

Республика Казахстан
Товарищество с ограниченной ответственностью
"Integrated Supply Services"
Товарищество с ограниченной ответственностью
"Актау-ГеоЭкоСервис"

"УТВЕРЖДАЮ"

Директор
ТОО "Integrated Supply Services"
В.А.Рыскин
" " _____ 2022г.



**ПЛАН ЛИКВИДАЦИИ
и Методика расчета приблизительной стоимости ликвидации
последствий операций по добыче строительного камня
месторождения Актас-6
в Мангистауском районе Мангистауской области РК
(Пояснительная записка)**

Составлен:

ТОО "Актау-ГеоЭкоСервис"

Государственная лицензия №02318Р, выданная 04.10. 2021г.

Республиканским государственным учреждением

«Комитет экологического регулирования и контроля

Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан

Директор
ТОО "Актау-ГеоЭкоСервис"

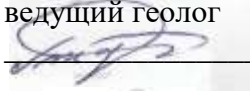


А.А.Жумагулов

г.Актау
2022г.

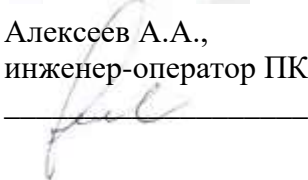
СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Петрова А.П.,
ведущий геолог



Ответственный исполнитель

Алексеев А.А.,
инженер-оператор ПК



Компьютерное исполнение
графических приложений

СОДЕРЖАНИЕ

№№ разделов	Название разделов	Стр.
1.	Краткое описание	4
2.	Введение	9
3.	Окружающая среда	11
4.	Описание недропользования	18
5.	Ликвидация последствий недропользования	30
6.	Консервация	35
7.	Прогрессивная ликвидация	36
8.	График мероприятий	37
9.	Обеспечение исполнения обязательств по ликвидации	39
10.	Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	42
11.	Реквизиты	61
12.	Список использованных источников	62
Текстовые приложения		
1	Таблицы приложений №№1-5 из "Инструкции по составлению "Плана ликвидации..."	64-71
2	Заключения уполномоченных органов	

Список рисунков в тексте

№№ п/п	Название рисунка	Стр.
1	Обзорная карта района работ	8
2	Геологическая карта района работ	17
3	Ситуационный план района работ	24
4	Ситуационный план проектируемого карьера	25
5	Топографический план местности проектируемого карьера	26
6	Геолого-литологические разрезы	27
7	План карьера на конец погашения запасов	28
8	Горно-геологические разрезы	29
9	План производства технической рекультивации нарушенных земель	33
10	План площадки АБП	34

Раздел 1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

В настоящем «Плане...» изложены предварительно рассчитанные виды и объемы работ, которые необходимы для выполнения ликвидационных работ на карьере месторождения строительного камня Актас-6 в Мангистауском районе Мангистауской области РК.

Заказчиком Плана является, обладающее правом недропользования на добычу строительного камня этого участка.

Настоящий План ликвидации подготовлен в соответствии с «Инструкцией по составлению плана ликвидации ...», утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 г. за №386 и зарегистрированной в Министерстве юстиции РК от 13 июня 2018г. №17048, на этапе, когда собственно **добычные работы на месторождении еще не начаты, поэтому он является кратким, предварительным** и в дальнейшем, в зависимости от фактического состояния освоения месторождения, будет детализироваться и пересматриваться. В настоящий момент для его составления использованы данные из разработанного Плана горных работ, 2021г.

План ликвидации, в соответствии с п.9 "Правил ликвидации и консервации объектов недропользования", утвержденными Постановлением Правительства РК от 06.06.2011г. №634, согласовывается с соответствующими уполномоченными органами и утверждается недропользователем, финансирующим проведение работ по проектированию и реализации плана.

Основное направление использования добываемого строительного камня – производство щебня для строительных работ.

Срок эксплуатации карьера – 10 лет (2022-2031г.г.).

Проектируемые к отработке запасы месторождения разведаны в 2019-2020гг. в пределах Северо-восточного фланга месторождения «Актас-6» и поставлены на учет Государственным балансом строительного камня, по состоянию на 01.01.2020г. Согласно протоколу ЗК МКЗ №499 от 25.08.2020 года, геологические запасы месторождения составляют **10837,35 тыс.м³** по категории С₁. На отработку этих запасов получена картограмма участка площадью **0,2195 км²**. При заданной Техническим заданием годовой производительности карьера по камню (от 5,0 до 50,0 тыс.м³) за действующий контрактный срок (10 лет) **будут отработаны 342,0 тыс.м³ геологических запасов или 305,0 тыс.м³ эксплуатационных**, что составляет чуть более 3%. Для отработки оставшихся запасов будет составлен новый План горных работ.

Природный камень месторождения Актас-6 соответствует Межгосударственному стандарту ГОСТ 23845-86 «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ», а щебень из него - ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ».

В административном отношении карьер участка Актас-6 расположен на землях Мангистауского района Мангистауской области, в 3 км западнее пос. Шетпе (Рис. 1). От областного центра г. Актау он находится на расстоянии 100 км.

Районный центр пос.Шетпе является железнодорожной станцией. Кроме того, через пос.Шетпе проходят автомагистрали Шетпе-Жетыбай-Актау, Шетпе-Таучик-Актау, Шетпе-Таучик-нефтепромыслы Каражанбас, Каламкас.

В непосредственной близости от участка расположена группа разведанных и разрабатываемых месторождений строительного камня: Жанаорпа, Хозбулакское I и II, Жанаорпа-II, Шетпе Юго-Восточный-2, Кызылсайское, Шетпинское-I, Каратау, Жанаорпа-5, Жанаорпа-6, Жанаорпа-7 и др., находящихся в радиусе 3-8 км от рп. Шетпе. Поисковый участок расположен в аналогичных геологических условиях.

В экономическом отношении Мангистауская область характеризуется высоким развитием нефтеразведочных и нефтепромысловых работ, влекущих за собой высокий спрос на строительные материалы, необходимые для обустройства развивающихся промышленных объектов.

Участок Актас-6 приурочен к выходящим на поверхность отложениям карадуанской свиты среднего триаса (T_2kr), литологически представленным переслаиванием пачек песчаников и алевролитов. Вскрытая мощность полезной толщи до абсолютной отметки +280 м колеблется от 10,12 до 71,95 м. Средняя мощность пород продуктивной толщи составляет 54,8 м.

Подлежащий разработке строительный камень имеет площадной характер распространения, образуя в современном рельефе положительную форму, характеризуется малым объемом вскрышных пород (мощность их изменяется от 0,0 до 0,7 м, составляя в среднем 0,4 м). Все это предопределяет возможность ведения добычных работ открытым способом.

По своим горно-технологическим свойствам разрабатываемое полезное ископаемое относится к скальным породам и его экскавация возможна только после предварительного разрыхления буровзрывным способом. Разработка пород рыхлой вскрыши будет производиться обычной землеройной техникой.

Абсолютные отметки поверхности участка - от +290,12 до +352,6 м.

Так как уровень грунтовых вод ниже проектной глубины карьера, его подтопление грунтовыми водами не прогнозируется. Временное подтопление вероятно атмосферными осадками, выпадающими на площади самого карьера. В качестве защитного вала от временного подтопления с южной и восточной сторон карьера служат вскрышные породы. Снятие вскрышных пород и их транспортировка для устройства водоотводного вала осуществляется бульдозером.

Объемная масса строительного камня в его естественном залегании составляет 2,66 т/м³.

Инженерно-геологические условия разработки месторождения относятся к простым.

Сейсмичность района, согласно СНиП РК 2.03-03-2006 по шкале HSK-64, менее 6 баллов. Радиационные условия безопасны.

Исходя из вышеизложенного и **опыта ранее проводимых ликвидационных работ на подобных месторождениях** общераспространенных полезных ископаемых, недропользователями использовался **один вариант** видов **рекультивационно-ликвидационных работ** (выполаживание откосов отвала, планировочные работы).

В соответствии с п.38 подраздела 2 раздела 3 Инструкции, ниже приводится **Краткое содержание и суть Плана ликвидации.**

План ликвидации последствий добычи строительного камня на участке Актас-6 является кратким, поскольку составлен на начальном этапе промышленного освоения участка. Суть его заключается в проведении рекультивации земель, нарушенных карьером, для последующего целевого использования их в качестве пастбищных угодий, которое было и до проведения операций по недропользованию. При этом, учитывая крепость пород и глубину карьера, **выполаживание бортов карьера и планировка их и дна карьера не предусматривается.** В действующий контрактный период (2022-2031г.г.) утвержденные запасы строительного камня в границах участка будут отработаны лишь частично (чуть более 3%), разработка участка продолжится после пролонгации Контракта на добычу. По этой же причине не ликвидируется площадка АБП. В действующий контрактный срок ликвидационные работы будут проведены в северной части карьера, вдоль водоотводного вала.

Площадь проектируемого на 2022-2031г.г. карьера - 44 000 м², средняя глубина - 7,8 м (только до горизонта +330 м).

Предусматривается строительство одного внешнего отвала вскрышных пород вдоль северо-западной границы проектируемого карьера и контрактной территории ТОО «Integrated Supply Services». Отвал одноярусный. Суммарный объем вскрышных пород с учетом коэффициента разрыхления составит 24,64 тыс.м³, длина отвала по основанию составит 500 м, ширина по низу – 12 м, высота – 5 м. Площадь отвала по основанию - 6000 м². Отвал вскрышных пород послужит водозащитным валом, предохраняющим карьер от поступления дождевых и талых вод.

Отвал формируется на предварительно подготовленной поверхности. Подготовка заключается в снятии ППС на площади складирования, с выходом за ее пределы в объеме 10% от ее площади. Работы по снятию ППС под отвал будут осуществляться последовательно с расчетом обеспечения задела, необходимого для укладки очередной порции вскрышных пород. В процессе формирования отвала систематически проводится планировка его поверхности. После окончательной отработки запасов всего участка породы отвала (водоотводного вала) будут перемещены в отработанное пространство карьера.

В действующий контрактный срок рекультивация будет проведена на площади отвала путем планировки бульдозером.

Рекультивационно-ликвидационные работы включают в себя проведение технической рекультивации в первые 5 лет разработки по данному Плану горных работ (2022-2026г.г.) и в период погашения карьера (2031г.), параллельно с добычей сырья.

Техническая рекультивация заключается в выполаживании откосов отвала и планировочных работах на площади отвала .

Схема проведения технической рекультивации карьера и объем работ следующие:

1. Выполаживание откосов отвала, объем - 503,5 м³,
2. Нанесение ППС, объем - 6 620 м³,
3. Планировочные работы, объем - 7 290 м².

Календарный график проведения ликвидационно-рекультивационных работ на карьере представлен в таблице 1.

Таблица 1

Календарный план ликвидационно-рекультивационных работ

№ № п/п	Наименование работ	Един. изм.	Объемы		
			2022- 2026 г.г. *	Период погашения карьера, 2031г.	Всего
1	Грубая планировка	м ²	1 324	670	7 290
2	Выполаживание откосов отвала	м ³	-	503,5	503,5
3	Нанесение ППС	м ³	-	6 620	6 620
4	Окончательная планировка	м ²	1 324	670	7 290
5	Техническая рекультивация	га	0,13	0,7	0,7

Примечание * - среднегодовое

Согласно п.12 подраздела 1 раздела 2 Инструкции, планирование ликвидации предусматривает проведение необходимых исследований. Результаты исследования по ликвидации должны учитывать местные особенности при выработке вариантов ликвидации, определении задач, мероприятий и критериев ликвидации. Согласно «Инструкции по составлению плана ликвидации...» **п.38 подраздела 2 раздела 3**, а также **подпункта 22 пункта 2 раздела 1**, применяется следующий **План исследований**:

1. Обзор научной литературы;
2. Обзор нормативно-правовой документации РК;

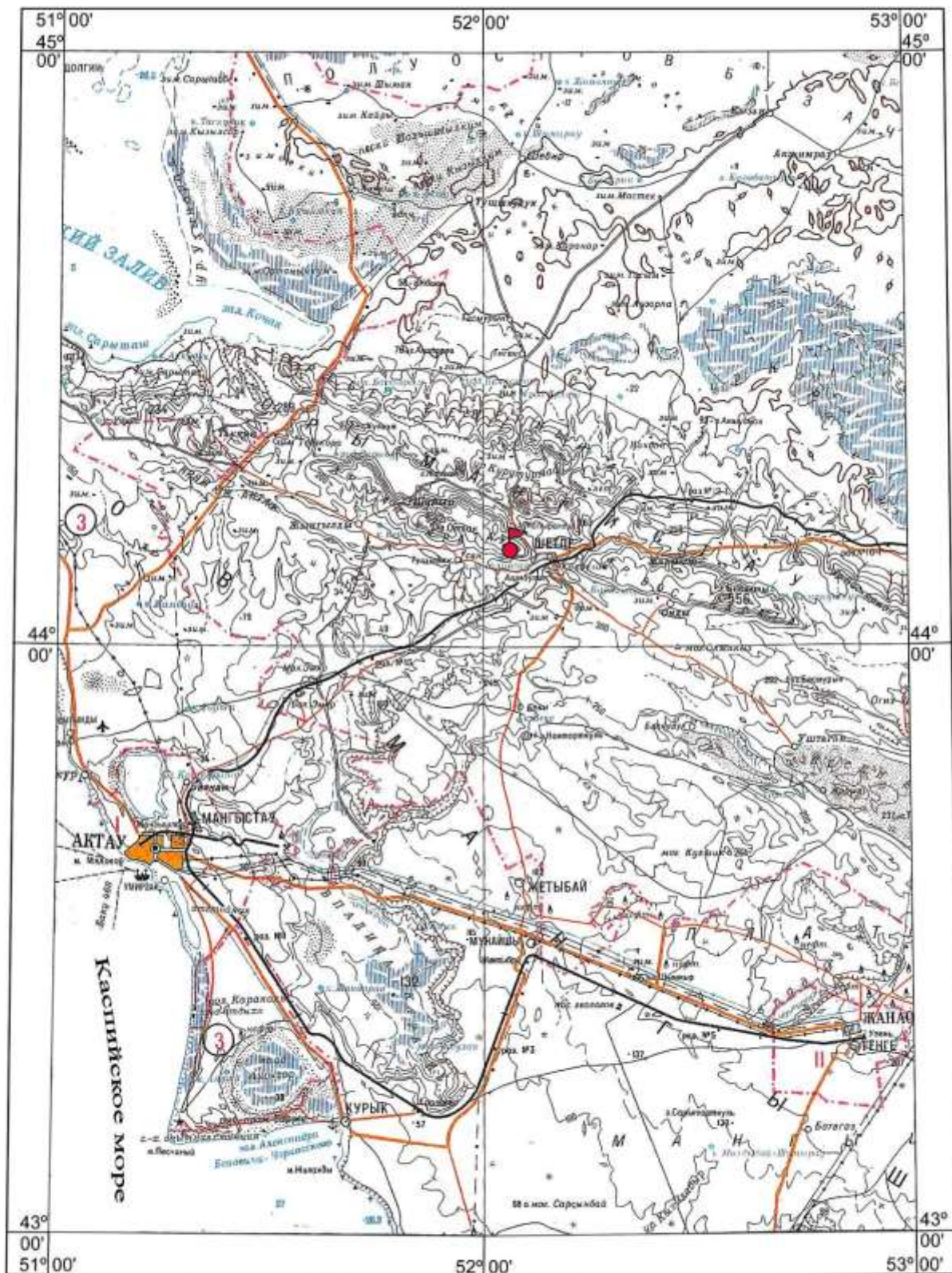
3. Обзор опыта ликвидации на аналогичных по условиям разработки месторождений в данном регионе.

Список литературы отражен в Разделе 12.

В виду достаточной изученности геологии месторождения и свойств пород, его слагающих, на стадии поисковых работ, простых условий отработки карьера, относительно небольшой глубины выработанного пространства, а также учитывая опыт ранее проведенных и проводимых в настоящее время ликвидационных работ на подобных месторождениях в регионе, **дополнительные исследования и инженерно-технические изыскания не планируются.**

После проведения технического этапа рекультивации земли карьера будут представлять собой оптимально организованный и экологически сбалансированный устойчивый ландшафт и могут применяться в своем первоначальном назначении - в качестве пастбищных угодий.

Обзорная карта района
М-6 1:1000000



Участок Актас-6

Рис. 1

Раздел 2. ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с Кодексами РК – «О недрах и недропользовании» и «Земельным» - предприятия, разрабатывающие месторождения полезных ископаемых или производящие действия, связанные с нарушением почвенного покрова, на предоставляемых им во временное пользования землях, обязаны по окончании работ приводить их в состояние, пригодное для использования в сельскохозяйственном или ином производстве.

Цель ликвидации последствий операций недропользования заключается в возврате участка недр в состояние, насколько возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

Во исполнение вышеназванной цели по окончании разработки месторождения необходимо проводить ликвидационные работы, включающие в себя ликвидацию как объекта недропользования (карьера), так и временных зданий и сооружений.

Настоящий План ликвидации составлен в соответствии с «Инструкцией по составлению плана ликвидации ...», утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 г. за №386 и зарегистрированной в Министерстве юстиции РК от 13 июня 2018 г №17048.

Объектом недропользования является участок Актас-6, расположенный в Мангистауском районе Мангистауской области. Участок располагается в 3 км западнее ж/д ст. Шетпе.

Право недропользования на участке закреплено за ТОО «Integrated Supply Services» всеми необходимыми разрешительными документами, в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

Проектируемый карьер охватывает весь контур выделенных для отработки балансовых запасов. В плане его границей служит контур подсчета запасов со следующими координатами его угловых точек (таблица 2.1):

Таблица 2.1

Географические координаты угловых точек участка

№ п/п	Координаты	
	сев. ш.	вост. д.
1	44° 08' 58,72"	52° 05' 28,19"
2	44° 08' 53,12"	52° 05' 46,69"
3	44° 08' 44,47"	52° 05' 56,69"
4	44° 08' 43,42"	52° 05' 44,29"
5	44° 08' 44,42"	52° 05' 28,49"
6	44° 08' 46,82"	52° 05' 21,19"
Площадь месторождения – 0,2195 км ² (21,95 га)		

Глубина добычи ограничена глубиной подсчета запасов, т.е. отметкой +280 м.

Запасы сырья месторождения утверждены Протоколом ЗК МКЗ №499 от 20.08.2020г., по состоянию на 01.01.2020г., в объеме 10837,35 тыс.м³ по категории С₁.

В контрактный период, в соответствии с Техзаданием недропользователя, планируется отработать запасы строительного камня, расположенные в северо-западной части месторождения, на площади 44 000 м², до глубины +330 м (всего ≈3% от утвержденных запасов) - **пространственные масштабы**. Средняя глубина карьера составит 7,8 м.

Срок действия Контракта на добычу строительного камня - **10 лет (2022-2031г.г.)**.

Рекультивационно-ликвидационные работы будут проводиться во время контрактного срока в течение 5 лет - в период **2022-2026г.г.** и в последний год отработки запасов - **в 2031г. (временные масштабы)**.

Добываемое сырье (строительный камень) будет использоваться для производства щебня для строительных работ.

На основании полученных разведочных материалов, по заданию Недропользователя - ТОО «Integrated Supply Services», ТОО "Актау-ГеоЭкоСервис" в 2021г. составлен План горных работ, в котором разработана методика и объемы как добычных работ, так и основные сведения по проведению ликвидационно-рекультивационных работ, с экологическими расчетами.

Запланированные виды и объемы работ, которые будут проведены при разработке участка, **являются основополагающими при проектировании настоящего Плана ликвидации.** Ликвидацию последствий операций по добыче строительного камня необходимо проводить с учетом причинения наименьшего отрицательного экологического ущерба.

Цель ликвидации заключается в возврате участка работ в состояние, насколько возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

В результате проведения ликвидационно-рекультивационных мероприятий объект недропользования будет приведен в состояние, пригодное для использования в данном районе как пастбищные угодья.

В соответствии с п.41 подраздела 3 раздела 3 Инструкции по составлению Плана ликвидации, в обсуждении данного Плана ликвидации должны принимать участие заинтересованные стороны и местная общественность. Степень участия общественности прямо пропорциональна масштабу и длительности недропользования, сложности развития инфраструктуры, важности недропользования для местной общественности и предполагаемому будущему землепользованию.

Учитывая условия пандемии, связанной с распространением коронавирусной инфекции, через средства массовой информации (телевидение, пресса) было объявлено о проведении **общественных слушаний в форме онлайн-конференции**, на которую для обсуждения Плана ликвидации были приглашены заинтересованные стороны (местные жители сельского округа, представители Акимата, Заказчика плана, Департамента экологии). Участвующие в обсуждении представители заинтересованных сторон, ознакомившись с Планом ликвидации, **замечаний к его содержанию не высказали и согласились с предлагаемым вариантом ликвидации последствий недропользования.**

Рассматриваемый объект недропользования - это местный карьер глубиной до 7,8 м, расположен в 3 км от ж.д.ст.Шетпе, в малонаселенной пустынной местности. Добываемое сырье - строительный камень - будет применяться для производства щебня.

В результате проведения ликвидационно-рекультивационных мероприятий объект недропользования будет приведен в состояние, пригодное для использования в данном районе как пастбищные угодья.

Раздел 3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Информация об атмосферных условиях района работ.

Климат. Климат района расположения месторождения «Integrated Supply Services» резко континентальный, с большими перепадами сезонных и суточных температур, полупустынный с жарким сухим летом и относительно холодной малоснежной зимой.

Характерны значительные суточные и годовые колебания температур воздуха. Малое количество выпадающих атмосферных осадков, высокая испаряемость.

Климатические условия района строительства по данным метеостанции Тушибек за 1987-2002 годы характеризуются следующими показателями:

- абсолютный максимум температуры воздуха - +41,9⁰С;
- абсолютный минимум температуры воздуха - -18,3⁰С;
- среднегодовая температура воздуха – от +7,2 до +11,5 ⁰С;
- средняя температура самого жаркого месяца – июля - +25⁰С;
- средняя температура самого холодного месяца – января - 4⁰С;
- амплитуда среднегодовой температуры самого жаркого и самого холодного месяцев – 37,5⁰С;
- максимальная глубина промерзания почвы – 70-100 см
- годовая величина атмосферных осадков – от 78,4 до 242,8 мм при средней многолетней – 144,1 мм;
- преобладающее направление ветров: юго-восточное, северо-восточное и восточное;
- средняя скорость ветра – 4,8 м/с;
- преобладающие скорости ветра летом – 4-10 м/с;
- преобладающие скорости ветра зимой – до 17-20м/с;
- процент штилевых дней – 1-2%.

Снежный покров образуется с третьей декады декабря и может продолжаться до середины марта, толщина снежного покрова 60-100мм.

Средняя годовая повторяемость (%) направлений ветра и штилей

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
13	16	14	24	7	6	8	12	7

В соответствии с п.44 подраздела 4 раздела 3 Инструкции, в Плане ликвидации необходимо отразить показатели качества воздуха. В период рекультивации земель, нарушаемых при разработке карьера строительного камня, происходит загрязнение атмосферы токсичными газами от работы двигателей строительной техники и транспорта, а также пылеобразование при их движении и при осуществлении земляных работ. Источником воздействия на окружающую среду и недра при проведении ликвидационно-рекультивационных работ на участке будет являться *бульдозер*, работающий на дизельном топливе. Время работы бульдозера - 1-13 рабочих дней в год. Расчетным путем установлено, что общий объем ожидаемых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу составит 0,8455 г/сек или 0,0029-0,3258 т/год, в т.ч. пыли - 0,0461 г/сек или 0-0,0178 т/год. Такое повышение уровня атмосферных выбросов на период осуществления ликвидационных работ на карьере можно считать незначительным в связи с кратковременным характером работ и малой экологической значимостью негативного влияния производственных факторов на окружающую среду.

Информация о физической среде.

Рельеф. По орографическому положению участок проектируемых работ находится в пределах центральной части Горного Мангышлака, на западных отрогах хребта Западный Каратау. Относительно Прикаратауских долин горный массив имеет превышения 200-450м. Абсолютные отметки рельефа участка изменяются от 380 м до 409

м. Рельеф участка представлен наклоненной на юго-запад поверхностью, прорезанной двумя неглубокими балками. Постоянные водотоки вблизи участка отсутствуют.

Гидрография. Постоянно действующая гидрографическая сеть в районе отсутствует. Вдоль подножья горного хребта имеется группа колодцев и родников на расстоянии 1,7-3,5 км.

Гидрогеология. Гидрогеологические условия района месторождения определяются характером водоносного комплекса триасовых отложений. Зоны высокой трещиноватости последних благоприятствуют формированию вод трещинного типа. Мощность сильно трещиноватых литофицированных пород триаса обычно не превышает 20 м. В зонах крупных тектонических нарушений сильно трещиноватые породы прослеживаются до глубины 70 и более метров. Коэффициент фильтрации пород триаса изменяется от 0,04 до 0,2 м/сут. Уровень подземных вод в первом приближении синхронен с поведением дневного рельефа. Его абсолютные отметки колеблются от 130 м у оснований склонов до 295 м – на водоразделах.

Водообильность пород триаса неравномерная, о чем свидетельствуют дебиты скважин, изменяющаяся от 0,2 до 5,7 л/с (при понижении уровня от 6,0 до 32,0 м). Минерализация вод составляет от 0,4 до 3,6 г/дм³, а с удалением от горного хребта она повышается до 15-18 г/дм³.

Питание подземных вод происходит в основном за счет инфильтрации выпадающих атмосферных осадков, и в некоторой мере за счет вод глубинного подтока по зонам разломов.

Разгрузка их осуществляется на склонах и в эрозионных врезах в виде родниковых стоков. До ближайших колодцев, расположенных у подножья хребта, - 2-3 км

В разведочных скважинах, пройденных на месторождении, подземные воды не встречены. Прогнозируемый уровень подземных вод в контуре месторождения находится на отметке +250 м.

Информация о химической среде.

Почвы носят полупустынный характер. На территории преобладают типичные пустынные серо-бурые почвы с присущими им особенностями: незначительным или полностью отсутствующим гумусовым слоем и сильной степенью засоления.

Информация о биологической среде.

Растительность и животный мир. Растительный и животный мир представлен типичными видами пустынной зоны.

Растительность района развивается в суровых природных условиях. Засушливость климата, большие амплитуды колебаний температур, резкий недостаток влаги в сочетании с широким распространением засоленных почвообразующих и подстилающих пород, накладывает глубокий отпечаток на широкое распространение характерной растительности.

Растительный покров на всей территории района развит слабо и неравномерно, иногда полностью отсутствует. В растительном покрове преобладают всевозможные суккуленты (шведка, сарсазан, ажрек, пестросимония), а на менее засоленных участках - биюргун и черная полынь.

Животный мир довольно разнообразен и представлен грызунами (суслик, тушканчик, песчанка), хищниками (волк, степная лисица), парнокопытными (сайга, джейран); много пресмыкающихся – змей, ящериц и т.п.; из птиц - стрепет, дрофа, куропатка, саджа, беркут.

Дорожно-климатическая зона – V (СП РК 3.03-101-2013).

Сейсмичность территории. Согласно СНиП РК 2.03-03-2006, карты общего сейсмического районирования Республики Казахстан, разработанной институтом сейсмологии РК (приложение 3, таблица типов морфоструктур новейшего этапа развития), сейсмичность рассматриваемого района составляет менее 6 баллов по шкале HSK-64.

На площади участка здания и сооружения отсутствуют.

Экономика. Участок Актас-6 размещается в достаточно освоенном районе Мангистауской области с развитой промышленностью и транспортной инфраструктурой.

Районный центр пос.Шетпе является железнодорожной станцией. Кроме того, через пос.Шетпе проходят автомагистрали Шетпе-Жетыбай-Актау, Шетпе-Таучик-Актау, Шетпе-Таучик-нефтепромыслы Каражанбас, Каламкас.

В экономическом отношении Мангистауская область характеризуется высоким развитием нефтеразведочных и нефтепромысловых работ, влекущих за собой высокий спрос на строительные материалы, необходимые для обустройства развивающихся промышленных объектов.

Геология объекта.

Участок Актас-6 расположен на площади листа L-39-XXXV, на которой была проведена геологическая съемка м-ба 1:200000 (Шлезингер А.Е., 1957г.).

В геологическом строении описываемой территории принимают участие породы осадочного комплекса пермской, триасовой, юрской, меловой, палеогеновой, неогеновой и четвертичной систем.

Горный Мангышлак представляет собой сложнопостроенную антиклинальную структуру, в ядрах отдельных складок которой обнажаются наиболее древние образования района пермского и триасового возрастов.

Отложения пермо-триаса по особенностям своего осадконакопления, составу резко отличаются от всего вышележащего комплекса мезо-кайнозойских пород и вошли в геологическую литературу под названием "Каратауский комплекс".

Полезная толща участка Актас-6 сложена терригенными, слабо метаморфизованными образованиями карадуанской свиты среднего триаса. Они достаточно хорошо обнажены, а на пологих склонах обычно перекрываются элювиально-делювиальными и делювиально-пролювиальными осадками четвертичной системы.

Рельеф местности имеет грядовый характер, обусловленный крутыми углами падения пород. Абсолютные отметки в пределах участка изменяются от 290,12 м до 352,6 м.

Площадь участка в плане имеет неправильную форму с шестью угловыми точками. Длина участка, ориентированного с северо-запада на юго-восток, около 760 м.

В пределах площади разведочными скважинами вскрыты (сверху вниз):

1. Суглинок коричневый плотный твердый, с обломками коренных пород. Мощность слоя - от 0,0 до 0,7 м, в среднем – 0,4 м.

2. Ниже по разрезу повсеместно залегают песчаники и алевролиты, составляющие полезную толщу.

Песчаники серые, темно-серые, с голубоватым оттенком, мелкозернистые, крепкие, местами трещиноватые. По трещинам наблюдаются примазки гидроокислов железа и редкие прожилки кальцита.

Алевролиты коричневато-серые тонкозернистые крепкие с редкими прожилками кальцита.

Песчаники и алевролиты включены в единую полезную толщу, так как по основным физико-механическим и прочностным показателям они идентичны.

Мощность полезной толщи по скважинам и двум подсчетным точкам до абсолютной отметки + 280м составила от 10,12 до 71,95 м. Средняя мощность пород продуктивной толщи составляет 54,8 м.

Продуктивная толща имеет пластовую форму, залегает в виде моноклинали, простирающейся в юго-восточном направлении с падением пластов под довольно крутыми углами.

Вскрышные породы в пределах месторождения представлены суглинками с дресвой и щебнем коренных пород мощностью от 0,0 до 0,7 м. Средняя мощность вскрыши – 0,4 м.

По сложности геологического строения для целей разведки участок Актас-6 относится к 1 группе (3-ий тип), согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям строительного и облицовочного камня».

Полезная толща до глубины проведенной разведки не обводнена, все скважины «сухие».

Планируемая глубина карьера на действующий контрактный срок - 7,8 м (до горизонта +330 м).

Качественная характеристика полезного ископаемого.

Песчаники и алевропесчаники, слагающие полезную толщу участка Актас-6, изучались на предмет исследования их в качестве щебня для строительных работ согласно требований, регламентируемых ГОСТ 23845-86 «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ» и ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных пород для строительных работ».

ГОСТом 23845-86 в первую очередь предусматривается, что только скальные горные породы, имеющие среднюю плотность свыше 2,0 г/см³, могут быть рекомендованы для изучения в качестве сырья для производства щебня.

Породы, слагающие участок Актас-6, по всем пробам показали среднюю плотность свыше 2,0 г/см³ (от 2,52 до 2,78, в среднем – 2,66 г/см³), что позволило рекомендовать их к дальнейшему изучению в качестве строительного камня.

Одним из основных показателей пригодности горных пород в качестве строительного камня является его механическая прочность. Прочность пород продуктивной толщи определялась по сопротивлению сжатию на образцах керна путем давления на них и путем дробимости щебня в цилиндре, полученного путем дробления проб керна и штучных проб.

Полезная толща представлена песчаниками светло-серыми с голубоватым оттенком мелкозернистыми и алевропесчаниками тонкозернистыми коричневатого-серыми с красноватым (вишневым) оттенком. По физико-механическим показателям песчаники и алевропесчаники идентичны, поэтому они объединены в одну полезную толщу.

В таблицах 3.1, 3.2. приведены минимальные, максимальные и средние значения физико-механических свойств полезной толщи.

Таблица 3.1.

Объемный вес, кг/м ³ от-до	Удельный вес, г/см ³ от-до	Пористость, % от-до	Водопоглощение, % от-до	Предел прочности при сжатии (МПа) в состоянии, от-до	
				сухом	в водонасыщ.
2522-2781	2,71-2,89	0,65-1,24	0,08-0,42	931-150,3	84,7-133,8
Среднее по участку Актас-6					
2666	2,79	0,89	0,15	116,5	105,8

Таблица 3.2.

зерновой состав, %%					Лещадность, %%	Зерна слабых пород, %%
40	20	10	5	<5		
7,0-8,9	51,6-62,2	10,4-19,2	8,9-16,5	7,1-10,1	29,8-31,5	4,6-7,7
Среднее по участку Актас-6						
7,7	58,3	14,4	10,8	8,6	30,6	5,8

По зерновому составу щебень полезной толщи участка Актас-6 преимущественно фракций 20-10 мм.

Содержание в процентах по массе зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы в щебне в среднем составляет 30,6% , т.е. щебень, изготовленный из изучаемого сырья, согласно классификации ГОСТ 8267-93, относится к третьей группе.

По содержанию зерен слабых пород изучаемое сырье соответствует требованиям, предъявляемым к щебню марок «800», где содержание зерен слабых пород не должно превышать 10%, по участку Актас-6 оно в среднем составляет 5,8%.

Прочностные показатели щебня, полученного из пород полезной толщи участка Актас-6, приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Прочностные показатели щебня пород полезной толщи

Марка по:			Содержание пылеватых и глинистых частиц
Дробимости	Истираемости	Морозостойкости	
800	И-2	F-50	0,6-0,9
Среднее по месторождению			
800	И-2	F-50	0,8

Породы продуктивной толщи обладают высокой маркой по истираемости «И-2» и морозостойкости «50», что позволяет рекомендовать их как сырье, пригодное для изготовления щебня для балластного слоя железнодорожного пути.

Содержание пылевидных и глинистых частиц (размеры менее 0,05 мм) в щебне составляет менее 1% (0,8 %) и полностью соответствует сырью для производства щебня марки «800».

Таким образом, согласно данным физико-механических испытаний, породы – алевропесчаники и песчаники, слагающие полезную толщу участка Актас-6, по своим показателям полностью соответствуют сырью для производства щебня.

Химический состав пород полезной толщи характеризуется следующими количественными показателями (от-до, среднее):

Таблица 3.4.

Компоненты, %%								
SiO ₂	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	SO ₃	ппп	SiO ₂ , моль/л
47,85-54,72	5,08-12,8	0,09-1,1	7,54-11,50	0,27-0,61	1,5-4,10	0,06-0,20	7,52-15,52	18,33-27,04
Среднее по месторождению								
50,5	9,07	0,73	10,3	0,46	3,04	0,16	10,39	23,32

Результаты химических исследований по регламентированным ГОСТ 23845-86 показателям в породе двуокиси кремния (реакционная способность) и - серы, сульфидов, сульфатов в пересчете на SO₃ - показали значения, не превышающие лимитируемого значения в 0,5%, и поэтому специальных дополнительных исследований сырья не требуется, т.е. горная порода по этим показателям может использоваться для производства щебня без ограничений.

Суммарная удельная радиоактивность сырья составила 66,32 Бк/кг, что позволяет отнести разведенное сырье к материалам I класса радиационной безопасности и использовать его без ограничений.

Таким образом, песчаники и алевропесчаники участка Актас-6 по основным показателям удовлетворяют нормативным требованиям соответствующих ГОСТов и могут применяться в для строительства автомобильных дорог, а по содержанию растворимой двуокиси кремния и серы, сульфидов, сульфатов в пересчете на SO₃ - для

производства щебня без ограничения в применении, в том числе и в качестве крупного заполнителя в бетоны.

Строительный камень участка Актас-6 до глубины проведенной разведки, по данным замеров уровня воды в разведочных скважинах, не обводнен. Временное подтопление карьера возможно при интенсивных затяжных ливнях и при снеготаянии в конце снежных зим, которые случаются весьма редко. В условиях засушливого климата с малым среднегодовым количеством осадков, при резком преобладании инсоляции нет необходимости в организации специальных мероприятий по водоотливу карьерных вод.

Отрицательное воздействие разработки участка прогнозируется, главным образом, на атмосферный воздух. Мероприятия по пылеподавлению сводятся к периодическому орошению поверхности карьера.

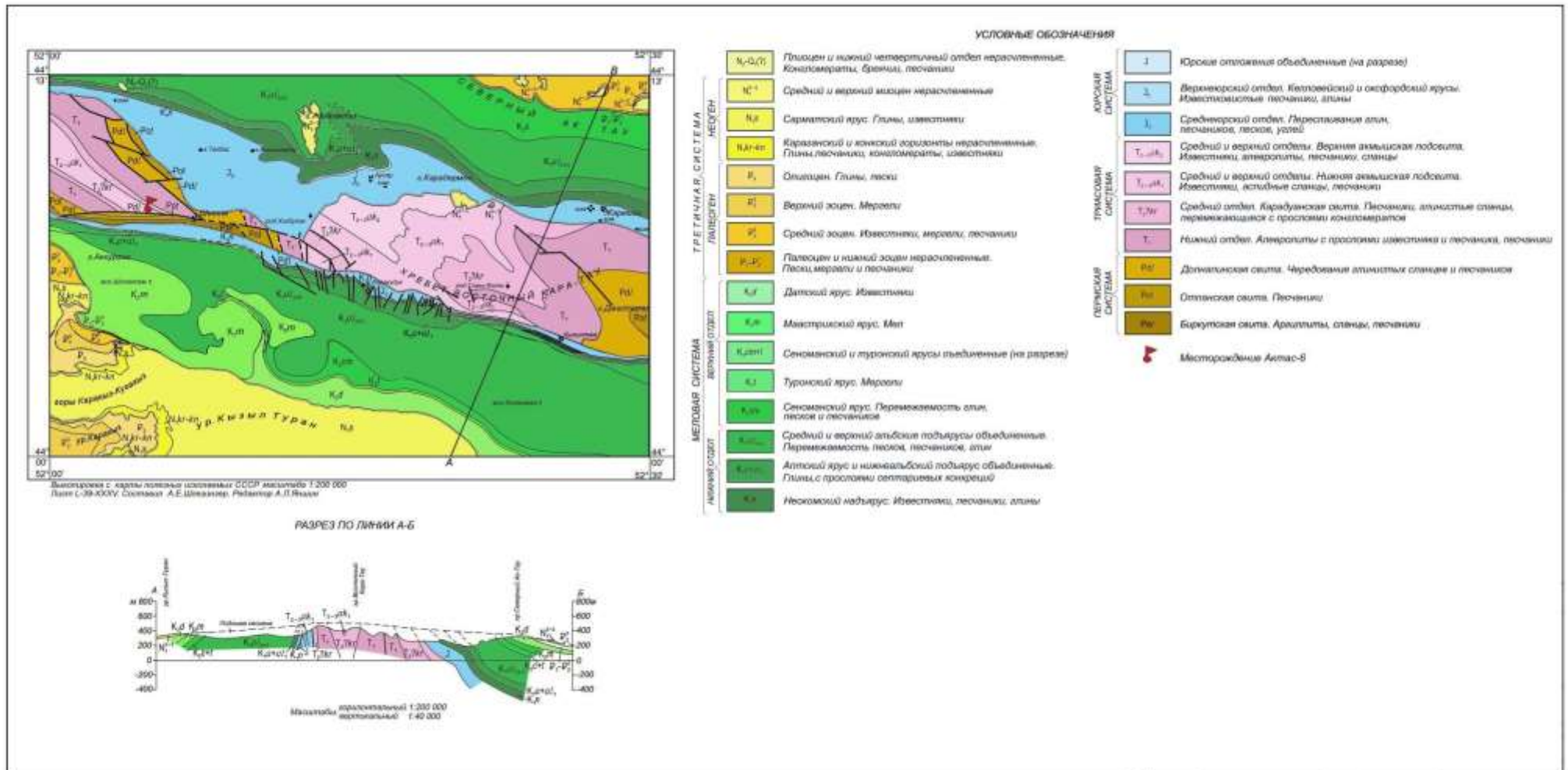


Рис.2. Геологическая карта района работ

Раздел 4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Участок Актас-6 расположен на площади листа L-39-XXXV. На данной территории проведены региональные геологосъемочные работы м-ба 1:200000 (Шлезингер А.Е., 1958г.). Более детальные работы проводились лишь на отдельных локальных участках при поисках общераспространенных полезных ископаемых.

В 2020г. на участке Актас-6 по техническому заданию недропользователя ТОО «Integrated Supply Services» выполнены поисковые работы на строительный камень.

Основанием для проведения работ являлась Лицензия №358-EL от 22.10.2019г., выданная Компетентным органом ТОО «Integrated Supply Services» на разведку твердых полезных ископаемых, и Картограмма со следующими географическими координатами угловых точек:

Таблица 4.1

№ п/п	Координаты	
	сев. ш.	вост. д.
1	44° 08' 58,72"	52° 05' 28,19"
2	44° 08' 53,12"	52° 05' 46,69"
3	44° 08' 44,47"	52° 05' 56,69"
4	44° 08' 43,42"	52° 05' 44,29"
5	44° 08' 44,42"	52° 05' 28,49"
6	44° 08' 46,82"	52° 05' 21,19"
Площадь – 0,2195 км ² (21,95 га)		

Глубина геологического отвода - 30,0 м от поверхности земли.

На участке выполнена топографическая съемка масштаба 1:2000 на площади 21,95 га с сечением рельефа 1,0 м. Колонковым способом буровой установкой УРБ-2А2 пробурено 7 скважин общим объемом 385,0 пог.м. Глубина скважин принята на основании Технического задания, ограничена абсолютной отметкой +280,0 м и, в зависимости от рельефа местности, фактически составила от 10,0 до 73,0 м, в среднем – 55,0 м. Диаметр бурения - 93 мм. Линейный выход керна составил не менее 80%. На участке было отобрано и проанализировано 75 керновых проб.

По результатам исследования физико-механических свойств установлено, что песчаники и алевропесчаники, слагающие полезную толщу участка, полностью отвечают нормативным требованиям ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия» и ГОСТ 23845-86 «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ. Технические требования и методы испытаний» и могут использоваться для производства щебня без ограничений.

Разведанные запасы участка утверждены Протоколом ЗК МКЗ при МД "Запказнедра" №499 от 25.08.2020г., по состоянию на 01.01.2020г., в количестве **10837,35 тыс.м³** по категории С₁.

В 2021г. ТОО «Integrated Supply Services» получило право на добычу строительного камня на участке Актас-6.

Согласно Договору с данным недропользователем, ТОО «Актау-ГеоЭкоСервис» в 2021 году был составлен План горных работ на добычу строительного камня на участке Актас-6.

Действующий контрактный срок эксплуатации карьера – **10 лет (2022-2031г.г.)**.

За указанный период будут отработаны **утвержденные запасы в объеме 342,0 тыс.м³ (эксплуатационные - 305,0 тыс.м³) на площади 44 000 м²**.

Оставшиеся запасы будут разрабатываться после пролонгации Контракта на добычу.

Добываемый строительный камень (песчаники и алевропесчаники), будет использоваться в качестве сырья для получения щебня для строительных работ.

В районе расположения участка постоянные поверхностные водотоки отсутствуют.

Подлежащий разработке строительный камень имеет площадной характер распространения, образуя в современном рельефе положительную форму, характеризуется малым объемом вскрышных пород. Все это предопределяет возможность ведения добычных работ открытым способом.

Разработка полезного ископаемого должна проводиться с применением буровзрывных работ, а пород рыхлой вскрыши - обычной землеройной техникой.

Абсолютные отметки рельефа карьерного поля изменяются от +290,12 до +352,6 м. Средняя глубина карьера – 7,8 м. Так как уровень грунтовых вод ниже проектной глубины карьера, его подтопление грунтовыми водами не прогнозируется. Временное подтопление вероятно атмосферными осадками, выпадающими на площади самого карьера.

Объемная масса строительного камня в их естественном залегании составляет 2,66 т/м³. Влажность колеблется от 9,0 до 10,0 %.

Инженерно-геологические условия разработки месторождения относятся к простым.

Сейсмичность района, согласно СНиП РК 2.03-03-2006 по шкале HSK-64 менее 6 баллов.

Суммарная удельная, эффективная активность ЕРН разведанного камня составляет 66,32 Бк/кг, что позволяет отнести его к материалам I класса радиационной безопасности и использовать его без ограничений, а радиационные условия разработки месторождения считать безопасными.

Отрицательные факторы, усложняющие отработку участка в пределах площади разработки, отсутствуют.

Проектируемое производство в своем составе будет иметь следующие объекты:

- собственно карьер с отвалом вскрышных пород;
- прикарьерную административно-бытовую площадку (АБП) с: вагоном-конторой-диспетчерской, вагоном-столовой, вагоном-общезитием охранной смены, резервуарами для питьевой и технологической воды, туалетами и канализационной системой;
- водоотводной породный вал;
- внутрикарьерные и технологическую автодороги,
- подъездную автодорогу (существующую),
- внешнюю ЛЭП – 10 кВ,
- внутренние ЛЭП – 0,4 кВ с карьерной ПКТП.

Карьер занимает северо-западную часть месторождения Актас-6.

Площадка административно-бытовых помещений (АБП) находится южнее юго-восточного угла карьера. На площадке АБП устанавливается емкость хозяйственной воды и технологической воды.

Предусматривается строительство одного внешнего отвала вскрышных пород вдоль северо-западной границы проектируемого карьера и контрактной территории ТОО «Integrated Supply Services». Отвал одноярусный. Суммарный объем вскрышных пород с учетом коэффициента разрыхления составит 24,64 тыс.м³, длина отвала по основанию составит 500 м, ширина по низу – 12 м, высота – 5 м. Площадь отвала по основанию - 6000 м². Отвал вскрышных пород послужит водозащитным валом, предохраняющим карьер от поступления дождевых и талых вод.

В процессе формирования отвала систематически проводится планировка его поверхности.

Строительство подъездной дороги не намечается.

Земли, на которых размещаются объекты проектируемого производства, как по своему орографическому положению, так по качеству плодородного слоя являются малоценными и малопригодными для ведения сельского хозяйства.

Планом горных работ предусматривается разработка запасов участка в течение 10 лет (2022-2031г.г.). Годовая производительность карьера по горной массе отражена в Календарном плане горных работ (таблица 4.2).

Таблица 4.2

Календарный план работы карьера									
Годы эксплуатации	Основные этапы строительства карьера	Объемы по видам горных работ, тыс. м ³						Всего по горной массе, тыс.м ³	
		Горно-капитальные	Разработка рыхлой вскрыши	По разрезным траншеям*	Горно-подготовительные	По въездным, разрезным траншеям* и съездам	Добычные		Добыча
2022	Горно-строительный								
2023	Эксплуатационный		5,867			2,4		5,0	10,867
2024			5,867					5,0	10,867
2025				2,5				30,0	30,0
2026								30,0	30,0
2027								40,0	40,0
2028								40,0	40,0
2029						18,8		50,0	50,0
2030								50,0	50,0
2031					2,5			50,0	50,0
Всего в контрактный срок			17,6	5,7		21,2		305,0	322,601
Примечание * - Эти объемы являются попутной добычей и включаются в общий годовой объем добычи.									

Технология производства горных работ.

По способу производства работ на вскрыше предусматривается транспортная система с перемещением вскрышных пород на борта карьера.

По способу развития рабочей зоны при добыче камня система разработки является сплошной с выемкой полезного ископаемого горизонтальными слоями с продольным расположением и одно-двухсторонним (в зависимости от годовой производительности) перемещением фронта работ и продольными заходками выемочного оборудования.

Отработка полезного ископаемого ведется по схеме: забой - экскаватор - автосамосвал – ДСУ.

При разработке вскрыши действует схема: бульдозер - погрузчик - автосамосвал – борт карьера.

В виду слабого развития почвенно-растительного слоя и низкого его качества его селективная отработка нецелесообразна. Поэтому, при разработке вскрыши весь ее материал снимается и скучивается бульдозером в штабели, откуда погрузчиком загружается в автосамосвалы и направляется для формирования отвала (водоотводного вала).

Исходя из горно-геологических условий и вытекающих из них оптимальных рабочих параметров применяемого горного оборудования, карьер обрабатывается одним условно вскрышным и пятью добычными горизонтами. Каждый добычной горизонт состоит из одного-двух добычных подгоризонтов высотой 7,5 м. При применении экскаватора с обратной лопатой экскавация взорванной массы при высоте развала более 3,5 м производится двумя слоями.

Проектные углы откосов подступов принимаются согласно рекомендуемым для данного типа пород и составляют рабочего – 75°, нерабочего – 65°. Угол откоса погашенных бортов карьера – 45-50°.

Освоение месторождения начинается с проведения горно-строительных работ в объеме, обеспечивающем подготовку запасов к выемке, гарантирующих проектный уровень добычных работ. А также строительства объектов, необходимых для нормального функционирования карьера, т.е. сдачи карьера в эксплуатацию.

В горно-строительные работы по сооружению объектов, обеспечивающих функционирование непосредственно карьера, входят строительство транспортных коммуникаций для внутренних и внешних перевозок, площадки административно-бытовых помещений, внутренних линий электропередачи, водоотводного вала, а также горно-капитальные работы по подготовке запасов строительного камня, готовых к выемке. Месторождение разрабатывается и полностью обустроено, поэтому горно-строительный этап включает в себя лишь подготовку запасов строительного камня к выемке.

При проведении горно-капитальных работ удаляются вскрышные породы в контуре проектируемого карьера, а также проходится разрезная траншея, вскрывающая горизонт +345.

При проходке траншей ведется попутная добыча строительного камня.

Этап эксплуатации включает добычу полезного ископаемого и горно-подготовительные работы. В состав горно-подготовительных работ входят проходка въездных траншей и съездов на ниже лежащие добычные подгоризонты и горизонты, разрезных траншей и устройство берм. Предусматривается следующий порядок ведения добычных работ.

На первой стадии эксплуатационного этапа вскрываются и готовятся к выемке разрезными траншеями запасы горизонта +345.

С 2022 по 2030 годы проводятся добычные и горно-подготовительные работы по обработке запасов горизонтов +345 - +330.

Вскрышные работы.

Как следует из ранее сказанного, к породам вскрыши относятся элювиальные и элювиально-делювиальные суглинки со щебнем подстилающих скальных пород. Судя по данным разведки, мощность их изменяется от 0,0 до 0,7 м, средняя составляет 0,4 м.

Вскрышные работы будут заключаться в снятии вскрышных пород и зачистке кровли скальных пород.

Вскрышные породы снимаются и скучиваются в валы, из которых они экскавируются погрузчиком и транспортируются автосамосвалами в отвал.

Всего предстоит провести зачистку и снять внешнюю вскрышу на площади 44000 м², а объем их составит 17,6 тыс.м³.

Высота вскрышного уступа на конец ведения вскрышных работ изменяется от 0,1 до 0,8 м и составит в среднем 0,4 м.

Добычные работы.

По своим горно-технологическим свойствам разрабатываемые песчаники и боковые породы относятся к скальным породам и их экскавация возможна только после предварительного рыхления буровзрывным способом.

На производстве добычных работ предусматривается использовать экскаватор ЭО-5122.

При работе экскаватора с прямой лопатой он размещается на подошве обрабатываемого подгоризонта. При выемке разрыхленных скальных пород для этого типа экскаватора допустимая высота забоя принимается равной максимальной высоте черпания, т.е. 9,6 м. Ширина забоя (экскаваторной заходки) при максимальной высоте черпания будет составлять 7,2 м. Длина заходки не лимитируется.

При работе экскаватора с обратной лопатой он размещается на предварительно выровненной кровле развала взорванной горной массы. Исходя из его параметров, с учетом безопасной крутизны рабочего и устойчивого уступов разрыхленной горной массы (50° и 45° соответственно), реальная глубина черпания будет составлять 4,0-4,1 м. Т.е., на каждом добычном горизонте экскавация взорванной горной массы будет производиться двумя слоями средней высотой 3,5 м. Экскаваторные заходки будут ориентированы поперечно относительно фронту обработки подгоризонта. Ширина забоя (экскаваторной заходки) при глубине черпания до 3,5 м составит 8,0 м.

Для транспортировки добытой горной массы используются автосамосвалы КАМАЗ-55111. На вспомогательных работах, сопутствующих добыче, будет задолжен бульдозер.

Горнодобычные работы осуществляются с соблюдением установленных параметров элементов системы разработки.

Буровзрывные работы.

Буровзрывные работы будут производиться по подряду специализированным предприятием, обслуживающим объекты Мангистауской области.

Отвальные работы.

Предусматривается строительство одного внешнего отвала вскрышных пород вдоль северо-западной границы проектируемого карьера и контрактной территории ТОО «Integrated Supply Services». Отвал одноярусный. Суммарный объем вскрышных пород с учетом коэффициента разрыхления составит 24,64 тыс.м³, длина отвала по основанию составит 500 м, ширина по низу – 12 м, высота – 5 м. Площадь отвала по основанию - 6000 м². Отвал вскрышных пород послужит водозащитным валом, предохраняющим карьер от поступления дождевых и талых вод.

Отвал формируется на предварительно подготовленной поверхности. Подготовка заключается в снятии ППС на площади складирования, с выходом за ее пределы в объеме 10% от ее площади. Работы по снятию ППС под отвал будут осуществляться последовательно с расчетом обеспечения задела, необходимого для укладки очередной порции вскрышных пород. В процессе формирования отвала систематически проводится планировка его поверхности.

Горно-технологическое оборудование.

На производстве горных работ будут задолжены следующие механизмы:

На вскрышных и отвальных работах:

- бульдозер SHANTY , 1 ед. (тот же, что и на добычных работах)
- погрузчик типа ZL-50G, 1 ед.
- автосамосвал КАМАЗ-55111, 1 ед.

На добыче, проходке въездных и разрезных траншей, транспортных площадок:

- экскаватор ЭО-5122, 1 ед.
- бульдозер SHANTY , 1 ед.
- автосамосвал КАМАЗ-55111, 3 ед.
- буровой станок БТС-150, 1 ед.
- компрессор ПВ-10/8М (ДК-9М), 1 ед.
- экскаватор с гидромолотом на базе ЭО-4121, 1 ед.
- зарядная машина типа СУЗН-5 (МЗ-8), 1 ед.

На вспомогательных работах:

- машина поливочная КАМАЗ-53253, 1 ед.
- бульдозер SHANTY , 1 ед.

- автоцистерна для доставки ГСМ Урал-4320 – 1 ед.
- вахтовая машина – 1 ед.

Организация работы карьера.

Относительно небольшая удаленность проектируемого карьера от пос.Шетпе, малая численность задействованного горно-транспортного оборудования и обслуживающего персонала позволяют оптимизировать список вспомогательных объектов и организовать работу карьера без строительства некоторых из них, обычно являющихся неотъемлемой частью горного производства.

В частности, отпадает необходимость строительства в районе ведения горных работ вахтового поселка для персонала, обслуживающего карьер, складов ГСМ, капитальных складских помещений для хранения запчастей и ремонтных материалов, ремонтных мастерских и гаражного хозяйства, отопительных объектов.

Функцию большей части перечисленных объектов могут исполнять имеющиеся производственные мощности разработчика с промбазой в пос.Шетпе, где будет производиться капитальный ремонт используемых на горных работах механизмов. Профилактический ремонт и мелкие поломки будут производиться на месте выездной бригадой.

Обеспечение ГСМ горных и транспортных механизмов, а также технической и хозяйственной водой предусматривается с использованием передвижного спецавтотранспорта.

Проживание рабочего персонала предусматривается в пос.Шетпе, откуда он ежедневно доставляется на карьер автобусом.

Для создания оптимальных бытовых и производственных условий для рабочих смен на месте, на подготовленной площадке, устанавливаются административно-бытовые помещения (вагон-контору-диспетчерскую, вагон-столовую для приема обедов, вагон-общежитие для охранной смены), резервуар для технической воды, туалеты и канализационная система.

На карьере, в междуменный период организуется охрана имущества и механизмов.

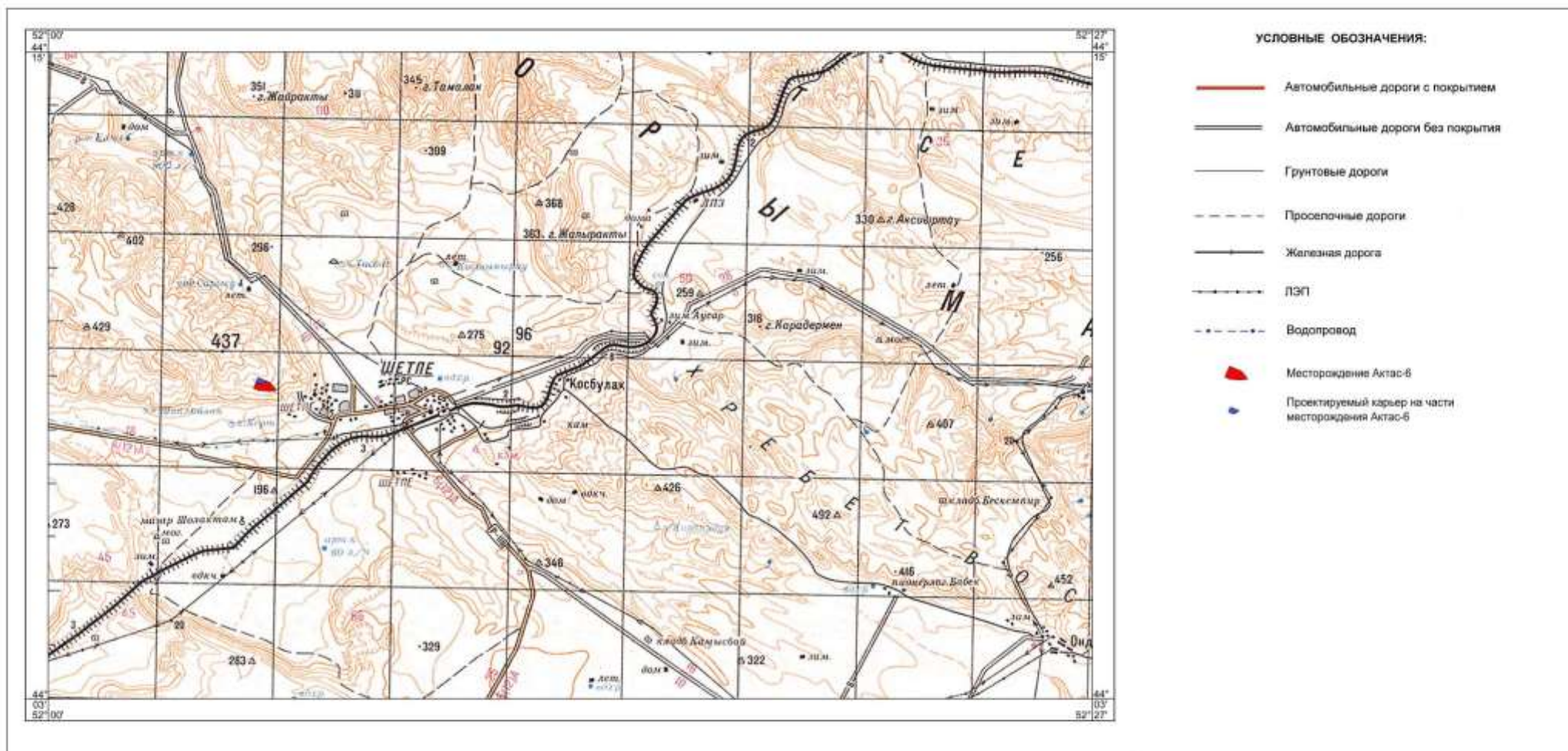


Рис.3. Ситуационный план района работ

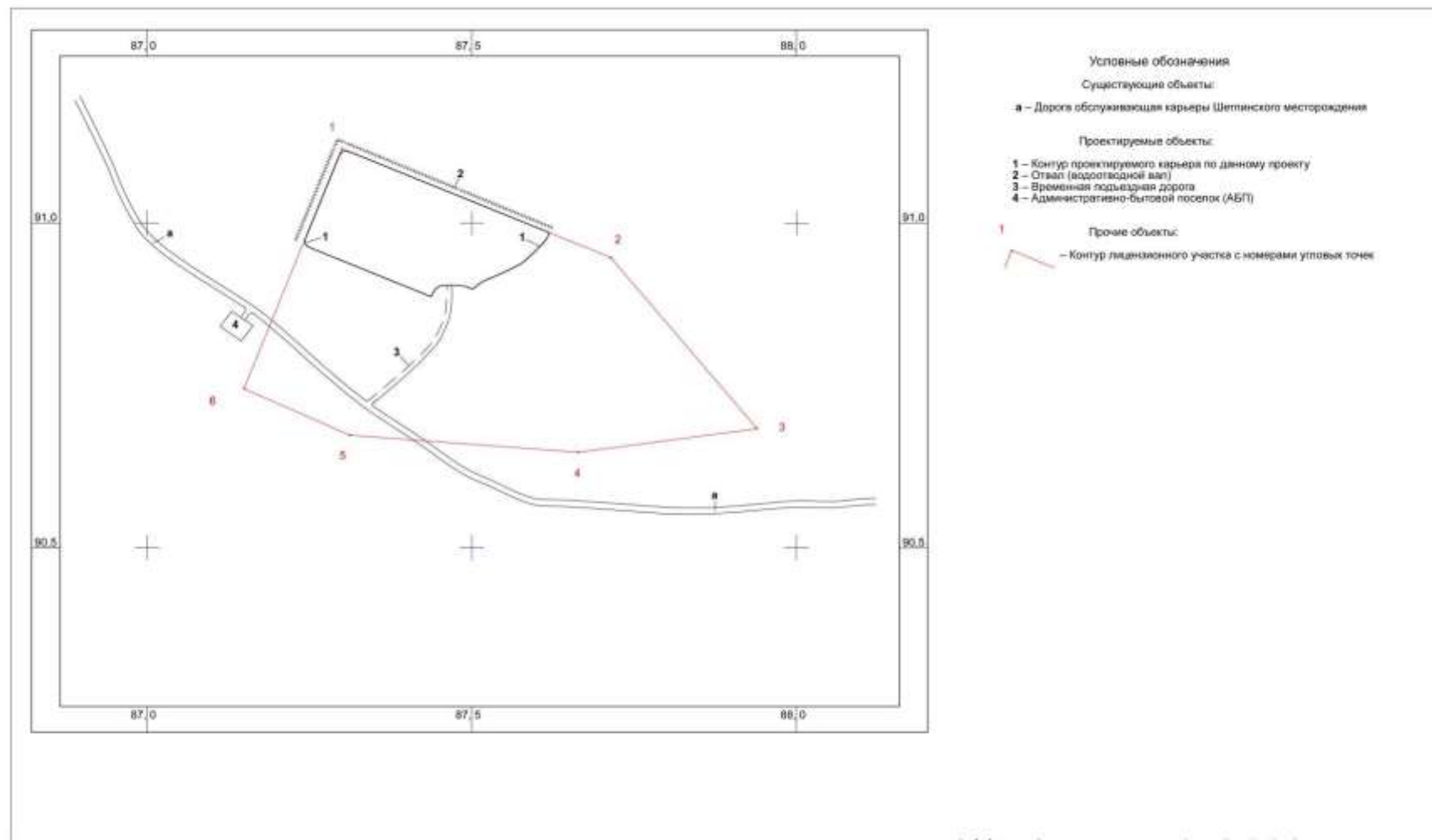


Рис.4. Ситуационный план проектируемого карьера

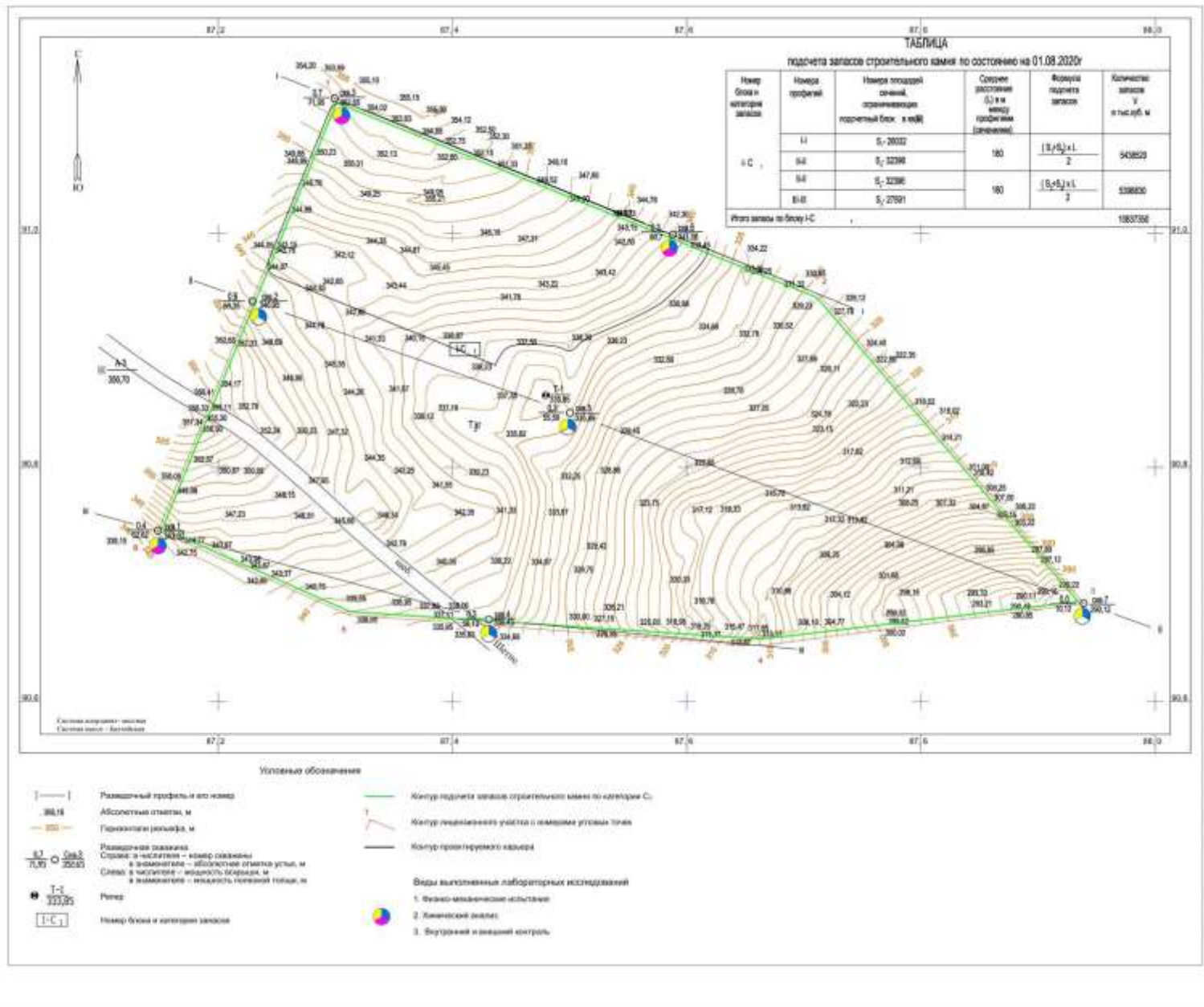


Рис.5. Топографический план местности проектируемого карьера

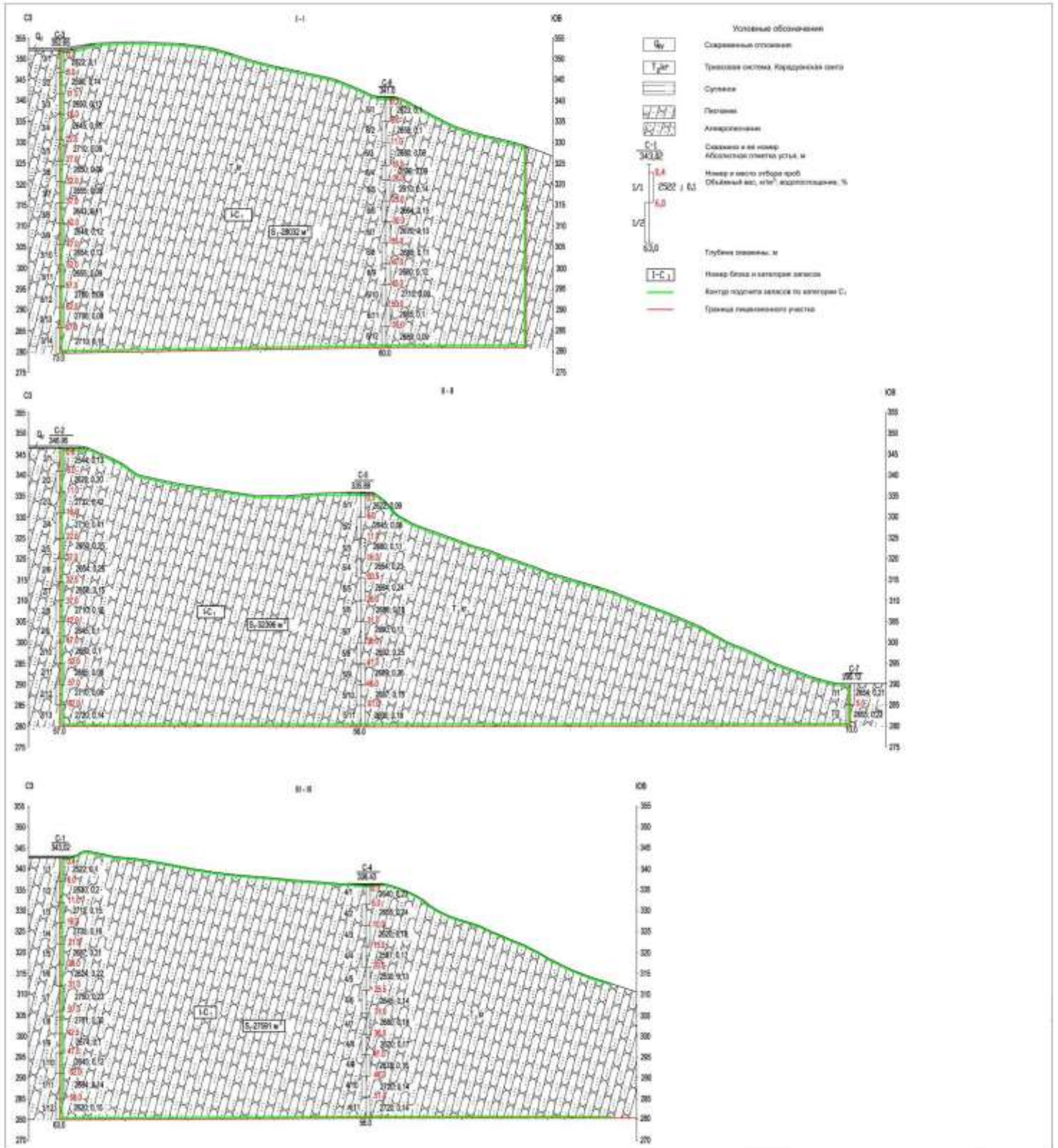


Рис.6. Геолого-литологические разрезы

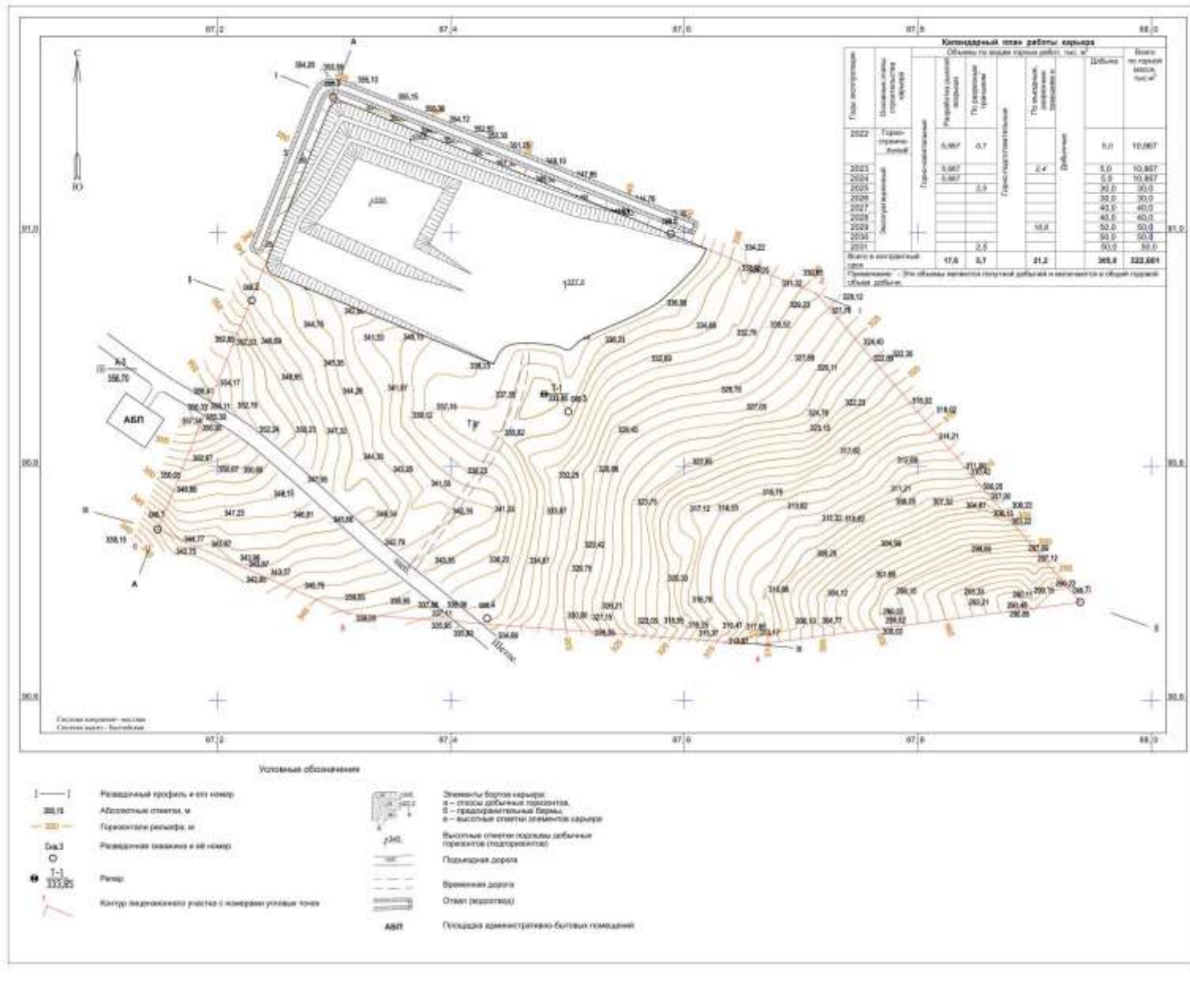


Рис.7. План карьера на конец отработки запасов (гор.+330 м)

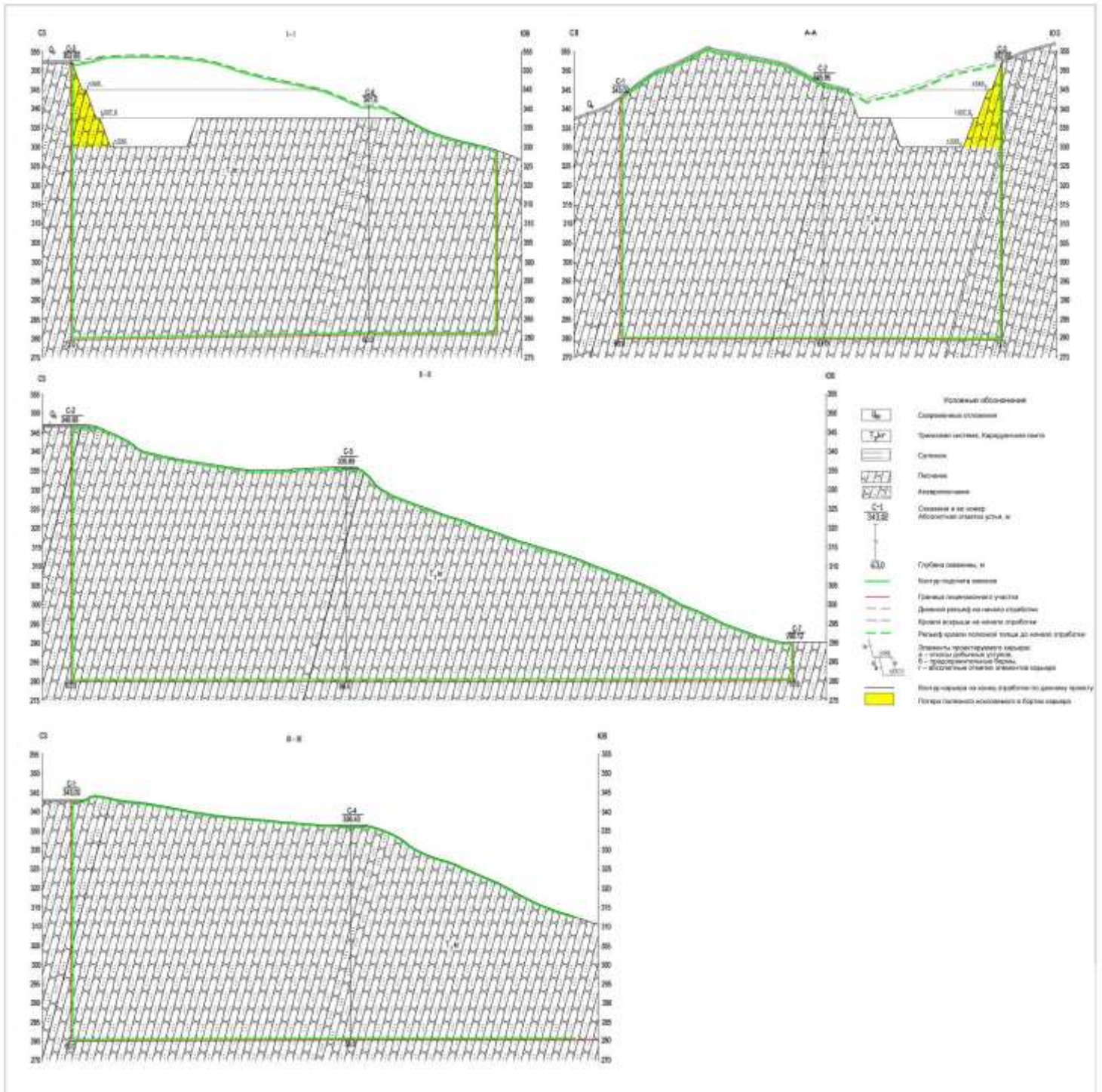


Рис.8. Горно-геологические разрезы

Раздел 5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Ликвидация - это комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность окружающей среды и здоровья населения.

Основой для разработки настоящего Плана ликвидации последствий недропользования на участке Актас-6 послужил План горных работ 2021 года.

Представляемый План ликвидации является первоначальным, когда разработка месторождения находится на начальном этапе, и отражает лишь некоторые задачи и цели, что вполне отвечает требованиям п.24 подраздела 4 "Инструкции по составлению плана ликвидации...". В нем изложены предварительно рассчитанные виды и объемы работ, которые необходимы при выполнении ликвидационных работ на карьере. В дальнейшем, по мере освоения лицензионного участка недр, План будет детализироваться и содержать все компоненты планирования, предусмотренные подразделом 2 вышеуказанной Инструкции.

После полной отработки утвержденных запасов месторождения проводятся **ликвидационные работы, целью которых является ликвидация построенных инфраструктурных сооружений и объекта недропользования - карьера и восстановление исходного вида земельного отвода** до состояния, максимально приближенного к первоначальному, т.е. до начала операций по недропользованию. До проведения добычи нарушенные земельные участки по кадастровому учету относились к пастбищным угодьям.

Промышленная разработка участка будет воздействовать на окружающую природную среду, что будет выражаться в отчуждении земель для проведения добычных работ, нарушении почвенного покрова и изменении рельефа.

Нарушение земель является одним из тех негативных видов воздействия в процессе открытой добычи местным открытым карьером на земли, прекращение которого из-за потребностей современной хозяйственной деятельности практически невозможно, в связи с чем необходим постоянный контроль за соблюдением установленных требований при проведении строительных работ. Земли не должны быть нарушены более, чем того требует производство, а также должны быть обязательно восстановлены после окончания работ.

В соответствии с "Инструкцией по составлению Плана ликвидации..." (п.16 подраздела 2 раздела 1), в Плане должно быть рассмотрено **не менее двух вариантов выполнения ликвидации**. Для проектируемого карьера такими вариантами могут быть следующие:

1. Выполаживание откосов отвала, планировка поверхности откосов отвала.
2. Полная засыпка грунтом выработанного пространства карьера.
3. Затопление карьера.

Согласно п. 55 подраздела 6 раздела 3 Инструкции, задачи ликвидации определяют результаты ликвидации и должны быть реалистичными и достижимыми.

Полезное ископаемое, представленное строительным камнем, относится к скальным породам. Как уже говорилось выше, в контрактный срок (2021-2030г.г.) будет отработана лишь малая часть запасов участка. Оставшиеся запасы участка будут отрабатываться после пролонгации Контракта на добычу по вновь составленному Плану горных работ. Учитывая крепость пород, условия разработки карьера, его глубину, рекультивация карьера (выполаживание бортов карьера, планировка поверхности бортов и дна карьера) не предусматривается. Отвал вскрышных работ будет ликвидирован **после полной отработки всех утвержденных запасов месторождения** путем перемещения пород вскрыши в отработанное пространство карьера.

Выполнение ликвидационных работ по 2-му и 3-му вариантам **экономически нецелесообразно и потому невозможно.**

Исходя из многолетнего опыта разработки подобных месторождений общераспространенных полезных ископаемых и последующего после их отработки проведения ликвидационных работ, установлены критерии методики проведения ликвидации, которые сводятся к тому, что карьеры общераспространенных полезных ископаемых, имеющие незначительную глубину разработки и мощность вскрышных пород, однородные качественные показатели, ликвидируются по 1-му варианту, суть которого изложена ниже.

Техническим решением ликвидации последствий недропользования на проектируемом участке является рекультивация поверхности отвала вскрышных рыхлых пород.

Проектная площадь под разработку карьера на действующий контрактный срок составляет 44 000 м².

Выработанное пространство на конец отработки запасов в указанный срок будет представлять собой выемку средней глубиной 7,8 м.

Все текущие отвальные породы (материал вскрышных пород) направляются в отвалы в количестве 17,6 тыс.м³. Предусматривается строительство одного внешнего отвала вскрышных пород вдоль северо-западной границы проектируемого карьера и контрактной территории ТОО «Integrated Supply Services». Отвал одноярусный. Суммарный объем вскрышных пород с учетом коэффициента разрыхления составит 24,64 тыс.м³, длина отвала по основанию составит 500 м, ширина по низу – 12 м, высота – 5 м. Площадь отвала по основанию - 6000 м². Отвал вскрышных пород послужит водозащитным валом, предохраняющим карьер от поступления дождевых и талых вод.

Рыхлые вскрышные породы характеризуются как малопригодные для сельскохозяйственного производства. После окончательной отработки запасов всего участка они будут перемещены в выработанное пространство.

Учитывая природные, физико-географические, инженерно-геологические и гидрогеологические условия, а также характер использования прилегающих территорий, сложившийся техногенный характер местности и отсутствие производственных объектов на территории месторождения, при ликвидации объекта рекомендуется *техническая рекультивация*. Принятое направление соответствует техническим условиям ГОСТ 17.5.1.02-85.

Согласно заключению ИГЭ ТОО «ГПП Шымкентгеокарта», проведение биологической рекультивации в данной природно-климатической зоне не является обязательной.

Технический этап рекультивации предусматривает подготовку земель для последующего целевого использования.

Рекультивации на данном этапе разработки участка подлежит только площадь отвала рыхлой вскрыши. Ложе и борта карьера, а также другие участки нарушенных в процессе эксплуатации земель (дороги, площадка АБП и др.) в данный контрактный срок не рекультивируются, так как добыча полезного ископаемого участка будет продолжена после пролонгации Контракта.

Из особенностей последовательности ведения горных работ следует, что рекультивация площади может быть выполнена в первые пять лет (2022-2026г.г.) и последний год работы карьера (2031г.) путем ее планировки. Рекультивация вспомогательных объектов (АБП) планируется только после полного погашения запасов месторождения (по окончании его эксплуатации).

Планировочные работы рекомендуется проводить последовательными проходами в одну и другую стороны. При очередном проходе отвал бульдозера на длине 0,5 м должен находиться на спланированной площади, чтобы выдерживать толщину слоя и равномерно распределять грунт. Отвал бульдозера во время планировочных работ следует заполнять

грунтом не более, чем на 2/3 его высоты. Небольшие неровности и валики грунта заглаживаются задним ходом бульдозера при опущенном отвале в плавающем режиме.

Техническая рекультивация заключается в планировке поверхности отвала.

Схема проведения технической рекультивации карьера и объем работ следующие:

1. Выполаживание откосов отвала, объем - 503,5 м³,
2. Нанесение ППС, объем - 6 620 м³,
3. Планировочные работы, объем - 7 290 м².

Календарный график проведения ликвидационно-рекультивационных работ на карьере представлен в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Календарный план ликвидационно-рекультивационных работ

№ № п/п	Наименование работ	Един. изм.	Объемы		
			2022- 2026 гг.*	Период погашения карьера, 2031г.	Всего
1	Грубая планировка	м ²	1 324	670	7 290
2	Выполаживание откосов отвала	м ³	-	503,5	503,5
3	Нанесение ППС	м ³	-	6 620	6 620
4	Окончательная планировка	м ²	1 324	670	7 290
5	Техническая рекультивация	га	0,13	0,07	0,7

Примечание * - среднегодовое

После проведения окончательного технического этапа рекультивации земли месторождения будут представлять собой оптимально организованный и экологически сбалансированный устойчивый ландшафт и могут применяться в своем первоначальном назначении - в качестве пастбищных угодий.

По завершении ликвидационных работ приемка работ на объекте будет осуществлена комиссией, создаваемой Компетентным органом из представителей уполномоченных органов в области охраны окружающей среды, изучения и использования недр, промышленной безопасности, СЭС, по земельным отношениям и местных исполнительных органов.

После окончательного завершения ликвидационных работ на месторождении земли передаются землепользователю в установленном порядке.

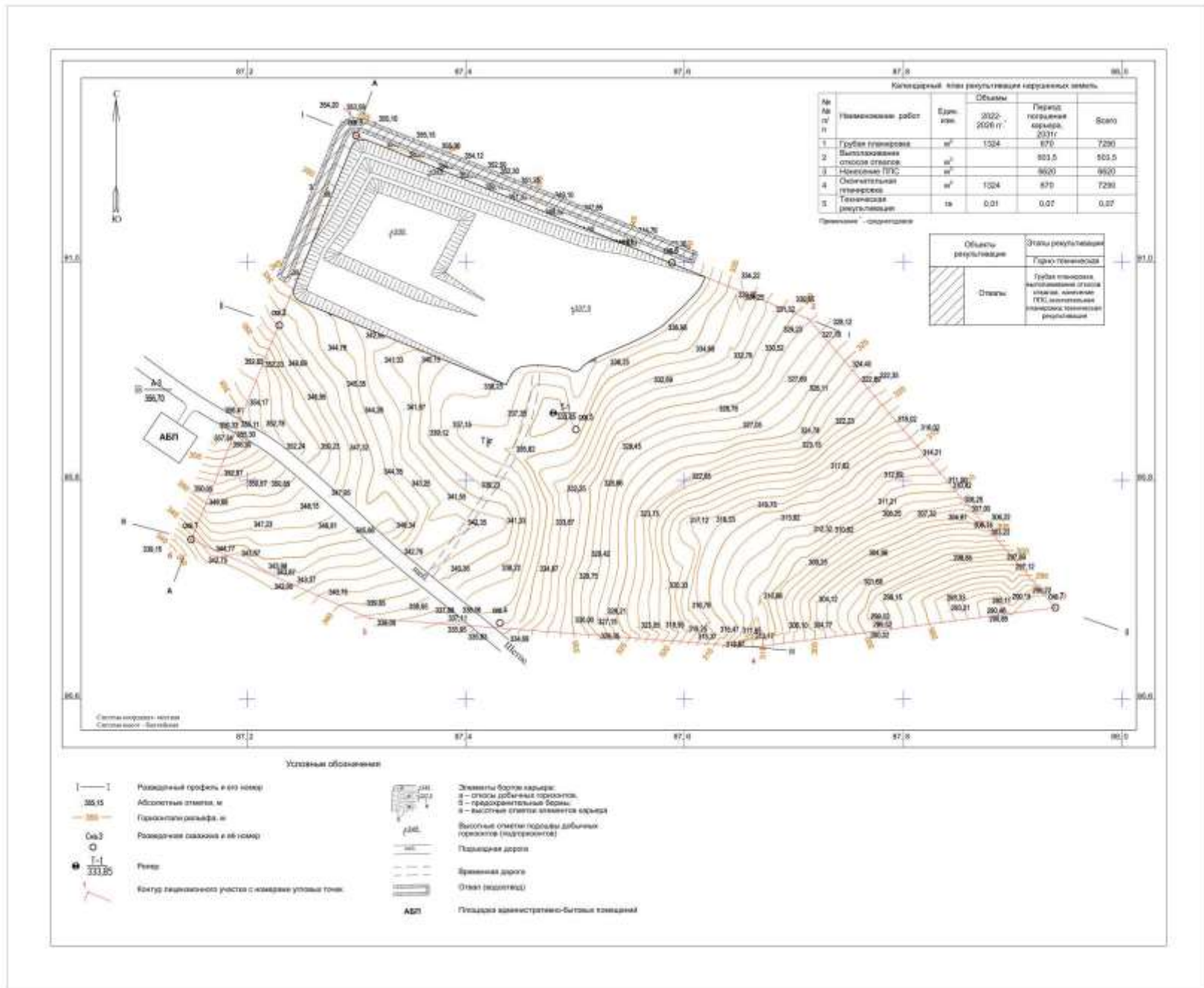


Рис.9. План производства технической рекультивации нарушенных земель

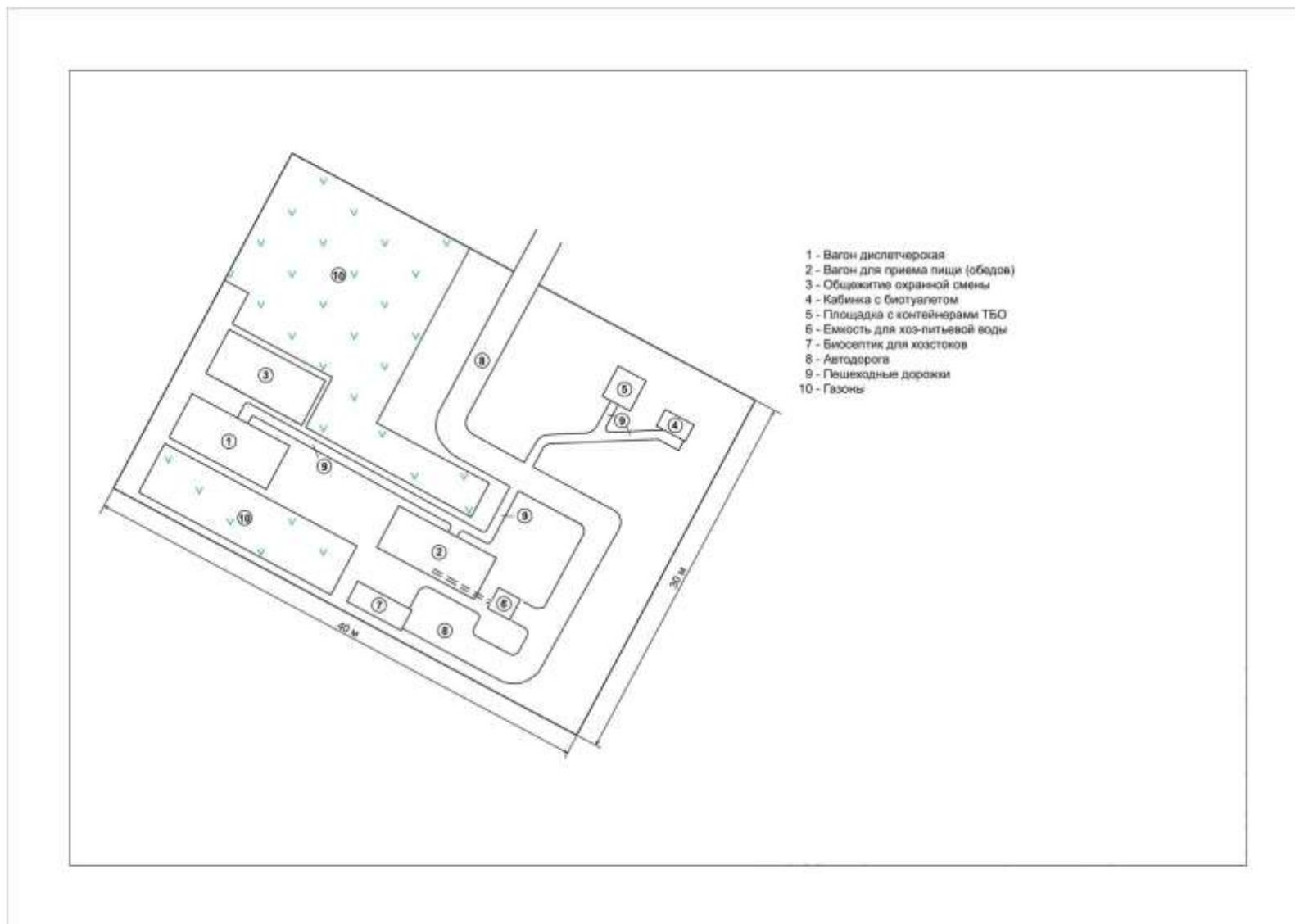


Рис.10. План площадки АБП

Раздел 6. КОНСЕРВАЦИЯ

Консервация участка добычи твердых полезных ископаемых - это комплекс мероприятий, проводимых при временном прекращении работ по добыче полезных ископаемых на участке недр с целью обеспечения возможности приведения производственных сооружений и иных объектов в состояние, пригодное для их эксплуатации в будущем при возобновлении операций по добыче полезных ископаемых, а также сокращения вредного воздействия опасных производственных факторов и предупреждения чрезвычайных ситуаций.

Согласно Плану горных работ, в течение контрактного срока (2022-2031г.г.) будет отработана лишь малая часть балансовых запасов сырья участка. Оставшиеся запасы будут разрабатываться после пролонгации Контракта на добычу. В связи с этим, консервация данного объекта недропользования не предусматривается.

Раздел 7. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ

Прогрессивная ликвидация - это мероприятия по ликвидации последствий недропользования, проводимые до прекращения пользования участком недр. Она способствует:

- уменьшению объема работ окончательной ликвидации, ее стоимости и, соответственно, размера представляемого обеспечения ликвидации;
- получению информации об эффективности отдельных видов ликвидационных мероприятий, которые также могут быть реализованы в ходе окончательной ликвидации;
- улучшению окружающей среды, сокращая продолжительность вредного воздействия на окружающую среду.

Планом горных работ предусмотрено выполнение объема рекультивационных работ (прогрессивной ликвидации), являющихся частью ликвидационных работ, которые будут проводиться параллельно с отработкой месторождения в 2022-2026г.г. и в последний год работы по действующему Контракту (2031г.).

Объемы рекультивационных работ (прогрессивной ликвидации) следующие:

- планировочные работы на площади отвала:

2022-2026г.г. - 1 324 м²/год (0,13 га/год).

2031г. - 670 м²/год (0,07 га/год).

- выколаживание откосов отвала:

2031г. - 503,5 м³/год.

- нанесение ППС:

2031г. - 6 620 м³/год.

Месторождения строительного камня в районе п.Шетпе, в том числе и Актас-6, изучены достаточно хорошо в процессе геолого-поисковых работ, поэтому **дополнительные исследования по прогрессивной ликвидации для данного объекта недропользования не требуются.**

Раздел 8. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ

Мероприятия по ликвидации последствий недропользования на рассматриваемом объекте будут проводиться в течение лицензионного срока, параллельно с добычными работами, в первые пять лет и в последний год разработки участка, и завершатся после полной отработки всех балансовых запасов сырья.

На участке отсутствуют здания, сооружения, коммуникации, поэтому собственно рекультивационно-ликвидационные работы будут проведены в пределах карьера и сводятся к планировке площади отвала рыхлых вскрышных пород. Рекультивация площадки АБП будет производиться после полной отработки утвержденных запасов всего месторождения.

В ходе проведения добычных работ будет получена дополнительная информация, которая позволит корректировать объемы ликвидационных работ.

Настоящий План ликвидации является начальным и после проведения добычных работ недропользователем будет произведена его корректировка и составлен окончательный План ликвидации.

В целях проверки соответствия выполненных ликвидационных мероприятий графику мероприятий, лицо, осуществляющее ликвидацию, ежегодно не позднее 1 марта представляет уполномоченному органу в области твердых полезных ископаемых отчет о прогрессе окончательной ликвидации и о завершенных мероприятиях в предыдущем календарном году.

В ходе проведения рекультивационно-ликвидационных работ на участках будет задействован бульдозер SHANTY в количестве 1 единицы. Ниже приводятся расчеты его производительности и времени работы.

Таблица 8.1

Расчет сменной производительности бульдозера SHANTY (планировка)

Показатели	Величина показателя
Мощность двигателя, кВт	160
Продолжительность смены, час ($T_{см}$)	8.0
Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера, m^3 (V)	4,3
Длина отвала бульдозера, м (l)	3.8
Высота отвала бульдозера, м (h)	1.5
Ширина призмы перемещаемого грунта, м (a)	2,1
Угол естественного откоса грунта, град.	35
Коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера (K_1)	1.0
Коэффициент, учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с открылками (K_2)	1.15
Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения (K_3)	0.7
Коэффициент, учитывающий крепость пород (K_5)	0.006
Коэффициент использования бульдозера во времени (K_4)	0.8
Коэффициент разрыхления породы (K_p)	1.2
Продолжительность цикла ($T_{ц}$, сек.) при условии:	125,0
- длина пути резания породы, м (l_1)	7.0
- расстояние перемещения породы, м (l_2)	50.0
- скорость движения бульдозера при резании породы, м/сек. (V_1)	0,8
- скорость движения бульдозера при перемещении породы, м/сек. (V_2)	1.2
- скорость холостого хода, м/сек. (V_3)	1.6
- время переключения скоростей, сек. (t_n)	9
- время разворота бульдозера, сек. (t_p)	15
Сменная производительность, m^3 (Π_6)	532
Часовая производительность, m^3	66,5

Сменная производительность бульдозера Т-170М1Е (м³):

$$P_6 = 3600 \times T_{cm} \times V \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 / (K_p \times T_n) = 532$$

$$T_n = l_1/v_1 + l_2/v_2 + (l_1+l_2)/v_3 + t_n + 2t_p = 125,0$$

Объем перемещаемых вскрышных пород в процессе выколаживания откосов отвала составит всего 503,5 м³.

Задолженность бульдозера на рекультивационно-ликвидационных работах (смен, час/год):

$$N_{\text{час}} = V_{\text{вс}} / P_6, \quad \text{где:}$$

$N_{\text{час}}$ – количество часов,

$V_{\text{вс}}$ – объем пород,

P_6 – сменная производительность бульдозера на рекультивационно-ликвидационных работах.

Годовая задолженность бульдозера, смен/год (час/год) на выколаживании откосов отвала (503,5 м³) и нанесении ППС (6620 м³), всего 7123,5 м³.

2031г. - 7123,5/532=13,4 смены (13,4*8≈107 час).

Кроме того, бульдозер будет задолжен на грубой и окончательной планировке поверхности отвала.

2022-2026г.г - 0,132 га*2=0,264 га

2031г. - 0,067 га*2=0,134 га.

Годовая задолженность бульдозера, смен/год (час/год) на грубой и окончательной планировке отвала:

2022-2026г.г. - 0,264/2,1=0,12 смены (0,12*8≈1 час).

2031г. - 0,134/2,1=0,06 смены (0,06*8≈0,5 час).

Расчет затрат времени на их выполнение приведен в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ № п/п	Виды работ, выполняемых бульдозером	Ед. изм.	Объем работ		Сменная произво- дительно- ность	Затраты времени на выполнение объема работ			
			2022- 2026г.г.	2031г.		маш/см *		часов **	
						2022- 2026г.г.	2030г.	2022- 2026г.г.	2031г.
1	Грубая планировка поверхности отвала	га	0,132	0,067	2,1	0,06	0,03	0,50	0,25
2	Окончательная планировка поверхности отвала	га	0,132	0,067	2,1	0,06	0,03	0,50	0,25
ИТОГО		га	0,264	0,134		0,12	0,06	1,0	0,5

Примечание: * - расчет сменной производительности принят по сборнику "Единые нормы выработки, времени и расценки на ОГР", п/я Г-4512, 1978г.

** - при продолжительности смены 8 часов.

Итого задолженность бульдозера на рекультивационно-ликвидационных работах по годам составит:

2022-2026г.г. ≈ 1 час/год,

2031г. ≈ 107+0,5≈108 час/год.

Ликвидационные работы будут проводиться в 1 смену продолжительностью по 8 часов каждая, поэтому на их выполнение потребуется:

2022-2026г.г. - значительно менее 1 дня в год,

2031г. ≈108/1/8 =13,5 дней в год.

Такое незначительное количество времени на проведение ликвидационных работ будет достигнуто за счет проведения в ходе добычных работ прогрессивной ликвидации, т.е. проведение части рекультивационных работ параллельно с добычей сырья.

Раздел 9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ПО ЛИКВИДАЦИИ

Расчет суммы приблизительной стоимости мероприятий по окончательной ликвидации, включая мероприятия по ликвидационному мониторингу и техническому обслуживанию, затрачиваемой недропользователем на ликвидацию путем рекультивации нарушенных земель при разработке строительного камня участка Актас-6, приведен в нижеследующей таблице 9.1.

Обеспечение исполнения обязательств по ликвидации в настоящем Плате ликвидации... произведено согласно нижеприведенной сметной документации, которая составлена в соответствии со Сборником цен на изыскательские работы для капитального строительства РДС РК 8.02.03-2002 «Государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства» для стадии выполнения объема ликвидационных работ после полного завершения добычных работ на месторождении.

Методика сметного расчета принята в ценах 2003 года в национальной валюте.

Сметная стоимость строительства приведена в базисном (постоянном) уровне сметных цен, определяемом на основе сметно-нормативной базы, введенной в действие с 01.07.2003 года, и с использованием текущего индекса по состоянию на 2022 год (1 МРП в 2022г.=3063 тенге).

Расчет стоимости строительства принят по Проекту ликвидации объекта недропользования.

Для составления сметы использованы:

1. Сборник цен на изыскательские работы для капитального строительства РДС РК 8.02.03-2002 «Государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства».

- внутренний транспорт от базы до участка (1,25-расходы на временные сооружения) - $1,25 \cdot 3\%$,
- расходы по организации и мобилизации - 4%,
- внешний транспорт - 43,4,
- коэффициент перевода базовых цен 2001г. в цены 2022г. $3063 : 775 = 3,95226$,
- налог на добавленную стоимость (НДС) - 12 %

В общую стоимость ликвидации объекта включены затраты на рекультивацию.

Стоимость строительства (рекультивации и ликвидации) определена в сумме **194,563 тыс. тенге**,

в том числе сметная стоимость рекультивации – 142,069 тыс. тенге,
сметная стоимость ликвидации - 52,494 тыс. тенге.

Указанная сумма является приблизительной и будет уточнена и определена окончательно в завершающий этап работы карьера.

Таблица 9.1

РАСЧЕТ СТОИМОСТИ ликвидации последствий операций по добыче строительного камня на участке Актас-6

Разработчик

ТОО "Актау-ГеоЭкоСервис"

Заказчик

ТОО "Integrated Supply Services"

К зарплаты

Стоимость изысканий, тенге 194 563

К охрана природы

в т.ч.НДС 20 846

К получ техул. и согласован.

№№ п/п	Характеристика вида работ	СЦИР РДС РК 8.02-03-2002 Астана, 2003 г.			Расчет стоимости изыскательских работ (цена x количество x коэффициент)						Стоимость, тенге		
1	2	3			4						5		
	<i>Обозначения, принятые в смете:</i> <i>m 1 - номер таблицы</i> <i>n 1 - пункт общих указаний или таблицы; II - категория сложности</i> <i>K3 - 1,05 метрологическое обеспечение (стр 11)</i> <i>K4 - за создание электронной версии</i> <i>K5 - коэффициент изменения месячного расчетного показателя (Kп)=МРП_{тек}/МРП₂₀₀₁. Согласно изменениям и дополнениям (Выпуск 1) к СЦИР РДС РК 8.02-03-2002</i> Полевые работы												
1	Выполаживание откосов отвала	503,5	т417п2			3,74		503,5					1 883
2	Нанесение ППС	6620	т417п2			3,74		6620					24 759
3	Грубая планировка поверхности отвала	729	т417п2			3,74		729					2 726
4	Окончательная планировка поверхности отвала	729	т417п2			3,74		729					2 726
	ИТОГО полевые работы												32 095
	полевые работы с учётом		K1=			32 095	x		x		x		
	K2,K3,K5		K5=	3,95226				3,95226	x				126 847
	Внутренний транспорт		т4п1	к3=	1,25								
			проц	0,03		126 847	x	1,25		0,03			4 757
	ОРГЛИК		т6п1	0,04		131 604				0,04			5 264
	Внешний транспорт		т5п1	0,2		131 604		1,4		0,2			36 849
	ИТОГО полевых работ без учета НДС												173 717
	НДС-12%												20 846
	ВСЕГО												194 563

Составила экономист

Д.Коблашева

Сводная таблица затрат на ликвидационные работы

С учетом коэффициента перевода базовых цен 2001г. в цены 2022 года *

МРП 2022г. - 3063 тенге

МРП 2001г. - 775 тенге

Коэффициент - $(3063 : 775) = 3,95226$

Наименование	Расшифровка	Сумма, тыс.тенге
Прямые	Этап ликвидации	52,494
	Этап рекультивации	142,069
Всего прямых затрат:		194,563
Косвенные	<i>в % от общих прямых затрат:</i>	
	Проектирование (3%)	5,837
	Затраты подрядчика (прибыль и накладные расходы - 20%)	38,913
	Непредвиденные расходы (10%)	19,456
	Инфляция (8,4%)	16,343

* Примечание: стоимость ликвидационных работ в окончательном Плане ликвидации будет рассчитана с учетом МРП последнего года ликвидации.

Раздел 10. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1. Ликвидационный мониторинг

Предварительный ликвидационный мониторинг при проведении ликвидационно - рекультивационных работ *на карьере* участка Актас-б, которым будет отработана только часть утвержденных запасов сырья всего участка месторождения, в настоящем «Плане ликвидации...» приводится с учетом специфики планируемой производственной деятельности, которая заключается в ее **кратковременном характере** (всего менее 1 дня - в 2022-2026г.г. и 13 рабочих дней - в 2031г.) **и малой экологической значимости негативного влияния** производственных факторов на окружающую среду.

Источником воздействия на окружающую среду и недра при проведении ликвидационно-рекультивационных работ будет являться **бульдозер SHANTY**, работающий на дизельном топливе.

Конкретные виды и объемы работ вышеназванной техники приведены в соответствующих разделах данного проекта, уровень и последствия негативного воздействия производственных факторов на различные компоненты ОС при проведении проектируемых работ на площади месторождения характеризуются ниже.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период проведения ликвидационно-рекультивационных работ

Качественно-количественные характеристики выделяющихся загрязняющих веществ в атмосферный воздух определены расчетным методом на основании действующих нормативных материалов.

Источник загрязнения ОС относится к неорганизованным. При расчете выбросов ЗВ использованы:

- «Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение №11.
- «Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников», приложение №13 к приказу МООС РК №100-п от 18.04.2008г.
- «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами». Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г. п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками.
- «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров» РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005.

Расчет вредных выбросов произведен на всю площадь, подлежащую рекультивации, с учетом задолженности горнотранспортного оборудования.

Источник загрязнения № 6001 Неорганизованный выброс Источник выделения № 001 Бульдозер (выполаживание откосов, нанесение ППС).

Тип источника выделения: Карьер, расчет по форм. 3.1.1, 3.1.2.

Естественная влажность пород более 10%.

Примесь: 2909 Пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния

Объем пород при планировке:

2022-2026г.г. - 132,4 м³/год.

Объем перемещаемых пород (**только в 2030г.**):

2031г. - (503,5+6620)=7123,5 м³/год.

Таблица 10.1

Показатели		Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1		2	3	4	5
Весовая доля пылевой фракции в материале		k_1		табл. 3.1.1	0,05
Доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль		k_2			0,02
Коэффициент, учитывающий местные условия		k_3		табл. 3.1.2	1,20
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования		k_4		табл. 3.1.3	1,0
Коэффициент, учитывающий влажность материала		k_5		табл. 3.1.4	0,01
Коэффициент, учитывающий крупность материала		k_7		табл. 3.1.5	0,8
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера		k_8		табл. 3.1.6	1,0
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала		k_9			1,0
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки		B'		табл. 3.1.7	0,4
Годовой объем перерабатываемых пород:	2022-2026г.г.	V_1	M^3	задан техническим заданием	132,4
	2031г.	V_2			7123,5
Средневзвешанная объемная масса		Q	T/M^3	табл. 3.5.1 настоящего проекта	1,30
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года:	2022-2026г.г.	$G_{год1}$	т/год	$V \times Q$	172
	2031г.				9261
Сменная производительность бульдозера		$Пб$	$M^3/см$	рассчитана проектом табл. 4.8.6.4	532,0
Часовая производительность бульдозера		$Пбч$	$M^3/час$	$Пб : 10$	66,5
Количество перерабатываемой бульдозером породы		$G_{час}$	т/час	$Пбч \times Q$	86,5
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы		η		табл. 3.1.8	0,5
Время работы бульдозера в год:	2022-2026г.г.	R	час	$G_{год1} : G_{час}$	1
	2031г.				107
Количество бульдозеров, работающих на карьере:			шт.		1
Максимальный разовый выброс		$M_{сек}$	г/сек	$k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6 : 3600 \times (1-\eta)$	0,0461
Валовый выброс:	2022-2026г.г.	$M_{год}$	т/год	$k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1-\eta)$	0,0003
	2031г.				0,0178

Тип источника выделения: Выбросы токсичных газов при работе карьерных машин

Транспортное средство: бульдозер SHANTY.

Расчет проведен по формулам:

Максимальный разовый выброс ZB , г/с:

$$G = (N * T) * 10^3 / 3600$$

Валовый выброс ZB , т/год:

$$M = G * R * 3600 / 10^6$$

где: N – расход топлива, т/час - **0,0142**,

T – удельный выброс вредного вещества, кг/т,

R - время работы бульдозера, час - в 2022-2026г.г. - **1 час/год**, в 2031г. - **107 час**.

Расчет приведен в таблице 10.2.

Таблица 10.2

Расчет выбросов загрязняющих веществ
от источника выделения 001 бульдозера

Расход топлива т/час	Расход топлива, т/год		Код ЗВ	Наименование ЗВ	Удельный выброс, кг/т	Выбросы, г/с	Выбросы, т/год	
	2022-2026г.	2031г.					2022-2026г.	2031г.
0,0142	0,014	1,519	301	азота диоксид	32	0,1262	0,0005	0,0486
			304	азота оксид	5,2	0,0205	0,0001	0,0079
			328	сажа	15,5	0,0611	0,0002	0,0236
			330	сера диоксид	20	0,0789	0,0003	0,0304
			337	углерод оксид	100	0,3944	0,0014	0,1519
			703	бензапирен	0,00032	0,0000013	0,000000005	0,00000049
			2732	керосин	30	0,1183	0,0004	0,0456
Итого					202,70	0,7994	0,0029	0,3080

Общий объем выбросов загрязняющих веществ в период рекультивационно-ликвидационных работ от источника выделения 001 Бульдозер составит 0,8455 г/сек или 0,0029 т/год (в 2022-2026г.г.) и 0,3258 т/год (в 2031г.) (таблица 10.3).

Таблица 10.3

Итоговые выбросы от источника выделения 001 Бульдозер:

Код ЗВ	Примесь	Выбросы, г/с	Выбросы, т/год	
			2022-2026г.	2031г.
0301	азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,1262	0,0005	0,0486
0304	азот (II) оксид (азота оксид)	0,0205	0,0001	0,0079
0328	углерод (сажа)	0,0611	0,0002	0,0236
0330	сера диоксид (ангидрид сернистый)	0,0789	0,0003	0,0304
0337	углерод оксид	0,3944	0,0014	0,1519
0703	бенз(а)пирен	0,0000013	0,000000005	0,00000049
2732	керосин	0,1183	0,0004	0,0456
2909	пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния	0,0461	0	0,0178
Суммарный объем выбросов		0,8455	0,0029	0,3258

Автобус, доставляющий вахту, на территорию карьера не заходит, только до АБП, поэтому выбросы от его двигателя не рассчитываются. Они включены в стоимость платы на топливо.

Заправка бульдозера будет производиться на месте ведения работ. Расход ГСМ для карьерных механизмов (бульдозера) составит:

Таблица 10.4

Расход ГСМ дизельными карьерными механизмами

Наименование механизмов	Фактический фонд работы, час/год		Удельный расход дизтоплива, т/час	Расход, т/год	
	2022-2026г.	2031г.		2022-2026г.	2031г.
Бульдозер SHANTY1 на планировке	1	107	0,0142	0,0142	1,519
ВСЕГО				0,0142	1,519

Всего на весь период ликвидационно-рекультивационных работ для бульдозера SHANTY потребуется около $(0,0142*5 \text{ лет} + 1,519) = 1,6 \text{ т дизтоплива}$.

Источник загрязнения № 6002 Неорганизованный выброс

Источник выделения № 002 Заправка ГСМ

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005. Расчет по п. 9

Нефтепродукт: *Дизельное топливо*

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17).

Таблица 10.5

Показатели		Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя	
1		2	3	4	5	
Мах. концентрация паров д/т при заполнении баков		C_{max}	г/м ³	прил. 12	3,92	
Расход ГСМ карьерными механизмами	2022-2026г.г.	V_{KM}	т	$V_{\text{KM}} * 1,19$	0,0142	
	2031г.				1,519	
	2022-2026г.г.		м ³		$V_{\text{KM}} * 1,19$	0,017
	2031г.					1,808
Количество отпускаемого дизельного топлива в осенне-зимний период	2022-2026г.г.	Q_{OZ}	м ³	$V_{\text{KM}}/2$		0
	2031г.					0
Концентрация паров д/т при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период		C_{AMOZ}	г/м ³	прил. 15	1,98	
Количество отпускаемого дизельного топлива в весенне-летний период	2022-2026г.г.	Q_{VL}	м ³	$V_{\text{KM}}/2$	0,017	
	2031г.				1,808	
Концентрация паров д/т при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период		C_{AMVL}	г/м ³	прил. 15	2,66	
Производительность одного рукава ТРК		V_{TRK}	м ³ /час		0,4	
Количество одновременно работающих рукавов ТРК		N_{N}			1,0	
Время работы автозаправщика	2022-2026г.г.	R	час	$V_{\text{KM}} (\text{м}^3)/0,4$	0	
	2031г.				5	
Примесь: Пары нефтепродуктов (2754 - Алканы C12-19; 0333 - Сероводород)						
Максимальный выброс при заполнении баков		G_{B}	г/сек	$9.2.2 \quad C_{\text{max}} * V_{\text{TRK}}/3600$	0,0004	
Выбросы при закачке в баки горных механизмов	2022-2026г.г.	M_{BA}	т/ГОД	$9.2.2 \quad (C_{\text{AMOZ}} * Q_{\text{OZ}} + C_{\text{AMVL}} * Q_{\text{VL}}) * 10^{-6}$	0,00000004	
	2031г.				0,00000481	
Удельный выброс при проливах		J	г/м ³		50	

Выбросы паров дизельного топлива при проливах на ТРК	2022-2026г.г.	M_{PRA}	т/год	9.2.8 $0,5*J*(Q_{OZ}+Q_{VL})*10^{-6}$	0,00000042
	2031г.				0,00004519
Итоговый валовый выброс, в том числе:	2022-2026г.г.	M_{TRK}	т/год	9.2.6 $M_{BA} + M_{PRK}$	0,00000047
					2754 Алканы C12-19
0333 Сероводород		M		0,28*M _{TRK} /100	0,000000001
Итоговый валовый выброс, в том числе:	2031г.	M_{TRK}	т/год	9.2.6 $M_{BA} + M_{PRK}$	0,00005000
					2754 Алканы C12-19
0333 Сероводород		M		0,28*M _{TRK} /100	0,00000001
Максимальный разовый выброс:		G	г/сек		
2754 Алканы C12-19				99,72*G _B /100	0,0003989
0333 Сероводород				0,28*G _B /100	0,0000012

Суммарные выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу, их очистка и утилизация в 2022-2026г.г. и в 2031г. составят (т/год):

Таблица 10.6

Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества	Кол-во загрязняющих веществ, отходящих от источника выделения	В том числе		Из поступивших на очистку			Всего выброшено в атмосферу
			Выбрасываются без очистки	Поступает на очистку	выброшено в атмосферу	уловлено и обезврежено		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2022-2026г.г.								
Всего		0,0029	0,0029	0	0	0	0	0,0029
в том числе:								
Твердые, из них:		0,0002	0,0002	0	0	0	0	0,0002
328	сажа	0,0002	0,0002	0	0	0	0	0,0002
703	бензапирен	0,000000005	0,000000005	0	0	0	0	0,000000005
2909	пыль	0	0	0	0	0	0	0
Газообразные, жидкие, из них:		0,0027	0,0027	0	0	0	0	0,0027
301	азота диоксид	0,0005	0,0005	0	0	0	0	0,0005
304	азота оксид	0,0001	0,0001	0	0	0	0	0,0001
330	сера диоксид	0,0003	0,0003	0	0	0	0	0,0003
337	углерод оксид	0,0014	0,0014	0	0	0	0	0,0014
2732	керосин	0,0004	0,0004	0	0	0	0	0,0004
0333	сероводород	0,000000001	0,000000001	0	0	0	0	0,000000001
2754	алканы C ₁₂₋₁₉	0,000000466	0,000000466	0	0	0	0	0,000000466
2031г.								
Всего		0,3258	0,3258	0	0	0	0	0,3258
в том числе:								
Твердые, из них:		0,0414	0,0414	0	0	0	0	0,0414
328	сажа	0,0236	0,0236	0	0	0	0	0,0236
703	бензапирен	0,000000049	0,000000049	0	0	0	0	0,000000049
2909	пыль	0,0178	0,0178	0	0	0	0	0,0178
Газообразные, жидкие, из них:		0,2844	0,2844	0	0	0	0	0,2844
301	азота диоксид	0,0486	0,0486	0	0	0	0	0,0486
304	азота оксид	0,0079	0,0079	0	0	0	0	0,0079
330	сера диоксид	0,0304	0,0304	0	0	0	0	0,0304
337	углерод оксид	0,1519	0,1519	0	0	0	0	0,1519
2732	керосин	0,0456	0,0456	0	0	0	0	0,0456
0333	сероводород	0,000000140	0,000000140	0	0	0	0	0,000000140
2754	алканы C ₁₂₋₁₉	0,000049858	0,000049858	0	0	0	0	0,000049858

Анализ результатов расчетов выбросов

Результаты проведенных расчетов показывают, что при проведении технической рекультивации на карьере количество источников выбросов вредных веществ в атмосферу составит **2 ед.** Источники являются **неорганизованными**.

Общее количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, за период строительных работ при проведении рекультивационно-ликвидационных работ составит: 0,8455 г/сек или 0,0029 т/год (2022-2026г.г.) и 0,3258 т/год (2031г.).

Строительство будет иметь кратковременный характер, что окажет незначительное воздействие на состояние атмосферного воздуха.

После окончания технической рекультивации воздействие прекратится, а показатель качества атмосферного воздуха не претерпит никаких изменений.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

В связи с тем, что выброс пыли в период рекультивации носит залповый и кратковременный характер и весь объем выбросов в период строительных работ разделяется на несколько временных отрезков, в которых основными источниками выбросов в атмосферу являются перемещение пород и планировка, расчет рассеивания ВЗВ на период рекультивационных работ на карьере проводить нецелесообразно.

Санитарно-защитная зона

Санитарно-защитная зона создаётся на участке между границей запроектированных объектов с источниками выбросов, согласно «Санитарно-эпидемиологическим требованиям по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (от 20.03.2015 года № 237).

Радиус минимальной защитной зоны определяется от источника вредного выброса предприятия и с учетом возможного суммарного действия всех выбросов.

Учитывая, что в период рекультивационных работ на карьере они не классифицируются и носят кратковременный характер, размер санитарно-защитной зоны на период проведения работ не устанавливается.

Предложения по установлению предельно допустимых выбросов (ПДВ)

Предложения по нормативам ПДВ разрабатываются по каждому веществу для отдельных источников (г/с и т/год) и в целом с учетом стационарности выбросов. Работы, разрабатываемые в данном проекте, проводятся одновременно и носят локальный характер. Поэтому выбросы загрязняющих веществ, образующиеся в результате проведения запроектированных работ, можно принять в качестве нормативов ПДВ.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ для неорганизованного источника выделения № 6001 (бульдозера SHANTY) устанавливаются только для пыли неорганической и приведены в таблице 10.7.

Существующим положением для расчета нормативов выбросов ЗВ является **2022 год**.

Таблица 10.7

Карьер участка Актас-6	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ							
		На существующее положение		На 2022-2026г.		На 2031г.		ПДВ, 2031г.	
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
Код и наименование ЗВ		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

<i>Организованные источники</i>									
<i>По организованным источникам</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Всего по предприятию</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Неорганизованные источники</i>									
2908 Пыль неорган. ниже 20% SiO ₂	6001	-	-	0,0461	0,0003	0,0461	0,0178	0,0461	0,0178
<i>Итого по неорганизованным источникам</i>		-	-	0,0461	0,0003	0,0461	0,0178	0,0461	0,0178
Всего по предприятию		-	-	0,0461	0,0003	0,0461	0,0178	0,0461	0,0178

В соответствии со статьей 128 Экологического Кодекса РК от 9 января 2007 №212-III ЗРК, природопользователи обязаны осуществлять производственный экологический контроль.

Контроль за соблюдением установленных величин ПДВ должен осуществляться в соответствии с рекомендациями РНД 211.2.02.02-97 (п. 3.10) и Правилами организации производственного контроля в области охраны окружающей среды (Приказ МООС РК от 11.03.2001 № 50-п).

Контроль за соблюдением нормативов ПДВ на предприятии подразделяется на следующие виды: непосредственно на источниках выбросов или по фактическому загрязнению атмосферного воздуха на специально выбранных контрольных точках, установленных на границе санитарно-защитной зоны, которая Планом горных работ при разработке месторождения установлена 1000 м.

Ответственность за организацию контроля и своевременную отчетность возлагается на администрацию предприятия. Результаты контроля заносятся в журналы учета, включаются в технические отчеты предприятия и учитываются при оценке его деятельности. В связи с отменой РНД 211.3.01.06 (Приказ №75 от 17.02.2000г.), регламентировавшего организацию системы контроля промышленных выбросов в атмосферу, контролю подлежат все предприятия. Согласно Методическому пособию..... (С-П,2005), производственный контроль за соблюдением установленных нормативов выбросов (ПДВ) подразделяется на два вида:

- контроль непосредственно на источниках;
- контроль за содержанием вредных веществ в атмосферном воздухе (на границе ближайшей жилой застройки).

Первый вид контроля является основным для всех источников с организованным и неорганизованным выбросом, второй - может дополнять первый вид контроля и применяется, главным образом, для отдельных предприятий, на которых неорганизованный разовый выброс превалирует в суммарном разовом выбросе (г/с) предприятия.

Ввиду кратковременности периода рекультивационных работ на карьере, **контроль за соблюдением нормативов ПДВ необходимо проводить один раз за период работ.** При строительстве имеется 2 неорганизованных источника выбросов, действующих периодически. Контроль за выбросами сводится к контролю за качеством строительного материала и технического состояния данного автотранспорта.

Результаты контроля заносятся в журналы учета, включаются в технические отчеты предприятия и учитываются при оценке его деятельности.

Контроль выбросов осуществляется лабораторией предприятия, либо организацией, привлекаемой предприятием на договорных началах. При необходимости дополнительные контрольные исследования осуществляются территориальными контрольными службами: областным управлением охраны окружающей среды, областной СЭС.

**План-график контроля
на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов
Карьер участка Актас-6**

№ источника	Производство, цех	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м ³		
6001 бульдозер	Карьер	Пыль неорганич.: ниже 20% двуокиси кремния	1 раз за период работ	0,0461		Службой ООС предприятия либо организацией, привлекаемой предприятием на договорных началах	Расчетный метод

Мероприятия по уменьшению выбросов в атмосферу

Как выше отмечалось, в период рекультивации земель, нарушаемых при разработке карьера, происходит загрязнение атмосферы токсичными газами от работы двигателей строительной техники и транспорта, а также пылеобразование при их движении и при осуществлении земляных работ.

В целом, ожидаемое повышение уровня атмосферных выбросов на период осуществления рекультивационных работ можно считать незначительным.

С целью охраны окружающей природной среды и обеспечения нормальных условий работы обслуживающего персонала необходимо принять меры по уменьшению выбросов загрязняющих веществ, т.е.:

- принятые проектные решения позволяют сократить сроки строительства и снизить время работы строительной техники и транспорта;
- организация движения транспорта;
- исправное техническое состояние используемой строительной техники и транспорта;
- правильный выбор вида топлива, типа двигателя и режима его работы и нагрузки;
- квалификация персонала.

Соблюдение этих мер позволит избежать ситуаций, при которых возможно превышение нормативов содержания загрязняющих веществ в атмосфере.

Комплекс мероприятий по уменьшению выбросов в атмосферу

Сокращение объемов выбросов и снижение их приземных концентраций обеспечивается комплексом планировочных, технологических и специальных мероприятий.

Планировочные мероприятия, влияющие на уменьшение воздействия выбросов предприятия на жилые районы, предусматривают благоприятное расположение предприятия по отношению к селитебной территории.

Для снижения пылеобразования при проведении горных работ должно проводиться полив водой карьерных дорог.

Для снижения пылеобразования предусматриваются также следующие мероприятия:

- систематическое, но не менее двух раз в смену, водяное орошение внутрикарьерных и междуплощадочных автодорог.

Специальные работы по снижению объемов загрязняющих веществ в атмосферу на период нормирования не предусматриваются, т.к. зона загрязнения по всем выделяемым ЗВ находится в пределах нормативной СЗЗ.

Оценка воздействия на окружающую среду - атмосферный воздух, почву, растительность, поверхностные и подземные воды – показывает: **уровень негативного влияния незначителен и не повлечет существенного изменения состояния**

окружающей среды, что позволяет сделать вывод об экологической безопасности планируемых ликвидационно-рекультивационных работ.

Отходы производства и потребления

Строительство производственно-бытовых помещений на карьере не предусматривается.

Проживание и питание работников предусматривается в п.Шетпе, откуда они ежесменно будут доставляться на карьер специализированным автотранспортом. Для создания оптимальных бытовых и производственных условий для рабочей смены на месте работ устанавливаются передвижные вагоны следующего функционального назначения: контора-диспетчерская, столовая для приема обедов, общежитие для персонала, обслуживающего карьеры, общежитие охранной смены. В качестве помещений используются вагоны типа ВД-8. Диспетчерская комплектуется инвентарем для оказания первой медицинской помощи.

Обеспечение ГСМ горных механизмов, а также технической и хоз-питьевой водой предусматривается с использованием передвижного спецавтотранспорта.

На площадке устанавливаются резервуар для хоз-питьевой воды, туалеты и используется мобильная канализационная система для жидких сточных бытовых отходов и площадка с типовыми контейнерами для твердых бытовых отходов.

В качестве туалетов следует применять биотуалеты компостные типа ЕКО-4 с биологической смесью «Biolife» или биотуалаты, использующие для нейтрализации фекалий дезинфицирующие жидкости, типа Thetford Porta Potti-365.

На карьере предусматривается установка передвижных вагончиков для укрытия рабочих карьеров в непогоду, надворного биотуалета и контейнеров для сбора и хранения промасленной ветоши и место сбора отработанного масла.

Таким образом, процесс рекультивационно-ликвидационных работ будет сопровождаться образованием промышленных и бытовых отходов, основными видами которых будут:

- Отходы производства:
 - промасленная ветошь,
 - отработанное масло,
- Отходы потребления:
 - твердые бытовые отходы.

В соответствии с Классификатором отходов, утвержденным приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021г. №23903, отходы делятся на опасные и неопасные, при этом код отходов, обозначенный знаком (*), означает:

1) отходы классифицируются как опасные отходы;
 2) обладает одним или более свойствами опасных отходов, приведенными в Приложении 1 Классификатора.

2. Код отходов, необозначенный знаком (*) означает:

1) отходы классифицируются как неопасные отходы, при этом необходимо убедиться, что отход не относится к зеркальным отходам;

2) если отход относится к зеркальным отходам, то отход классифицируется как опасный в следующих случаях:

для свойств Н3, Н4, Н5, Н6, Н7, Н8, Н10, Н11 и Н13 отходы соответствуют одному или более лимитирующим показателям опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным отходам в соответствии с приложением 3 Классификатора.

В таблице 10.9 приводится классификация каждого вида отхода по степени и уровню опасности.

Общая классификация отходов

№ пп	Наименование отхода	Классификационный код	Уровень опасности
1	Промасленная ветошь	15 02 02*	Опасные
2	Отработанные масла	13 02 08*	Опасные
3	ТБО	20 03 01	Неопасные

Расчеты количества промышленных и бытовых отходов выполнены согласно «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду», Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 16.04.2012 г., №110-о.

Расчет объемов образования ветоши промасленной (замазученной)

Норма расхода обтирочного материала на 1000 часов работы для бульдозера составляет 0,12. Задолженность его в 2022-2026г.г. составляет **1 час/год**, в 2031г. - **107 часов**.

Потребность в ветоши:

M_0 - 2022-2026г.г. - $1 * 0,12/1000 = 0,0001$ т
 - 2031г. - $170 * 0,12/1000 = 0,0128$ т

Норма образования промасленной ветоши:

$N = M_0 + M + W$, где:

M_0 - поступающее количество ветоши, 0,0001 (0,0128) т/год;

M – норматив содержания в ветоши масел, $M=0,12 * M_0$;

W – нормативное содержание в ветоши влаги, $W=0,15 * M_0$;

M - 2022-2026г.г. - $0,12 * 0,0001 = 0,00001$ т/год
 2031г. - $0,12 * 0,0128 = 0,0015$ т/год

W - 2022-2026г.г. - $0,15 * 0,0001 = 0,00002$ т/год
 - 2031г. - $0,15 * 0,0128 = 0,0019$ т/год

N - 2022-2026г.г. - $0,0001+0,00001+0,00002 = 0,00013$ т/год.

- 2031г. - $0,0128+0,0015+0,0019 = 0,0162$ т/год

Отход не подлежит дальнейшему использованию. Ветошь промасленная (замазученная) собирается в закрытые металлические контейнеры и по мере образования и накопления вывозится на полигон токсичных отходов специализированного предприятия ТОО «Ландфилл» по договору.

Расчет объемов образования масла отработанного

Отработанное масло образуется при эксплуатации транспортных средств и других механизмов – жидкие, пожароопасные, «янтарный список», частично растворимые в воде.

Норма отработанного моторного масла:

$N = (N_b + N_d) * (1 - 0,25)$, где:

0,25 – доля потерь масла от общего его количества;

N_d - нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на дизельном топливе;

$N_d = Y_d * N_d * p$ (Y_d – расход дизельного топлива)

N_d – норма расхода масла, 0,032 л/л расхода топлива;

p - плотность моторного масла, 0,93 т/м³.

Y_d за 2022-2026г.г. = 0,0142 т/час * 1 час = 0,0142 т или 0,0142/0,8 т/м³ = 0,0178 м³.
 2031г. = 0,0142 т/час * 170 час = 1,5194 т или 1,5194/0,8 т/м³ = 1,8993 м³.

N_d – 2022-2026г.г. - $N_d = 0,0178 \text{ м}^3 * 0,032 * 0,93 = 0,0005$ т/год

2031г. - $N_d = 1,8993 \text{ м}^3 * 0,032 * 0,93 = 0,0565$ т/год

N – 2022-2026г.г. - $N=0,0005 * 075=0,0004$ т/год
- 2031г. - $N=0,0565 * 0,75=0,0424$ т/год

Отработанное масло собирается в бочки и отправляется на регенерацию в специализированную организацию ТОО «Ландфил».

Расчет объема образования твердо-бытовых отходов (ТБО)

Общее годовое накопление бытовых отходов рассчитывается по следующей формуле: $M_{обр} = \sum p_i \times m_i - Q_{утил}$,

где:

$M_{обр}$ - годовое количество отходов, м³/год;

p - норма накопления отходов на 1 человека в год, м³ год/чел.;

m - явочная численность персонала в сутки.

Расчет образования коммунальных отходов приведен в таблице 10.9.

Таблица 10.9

Расчет объема образования твердо-бытовых отходов (ТБО)

Удельная санитарная норма образования отхода, м ³ /год, p	Средняя плотность отходов, т/м ³	Норма накопления на 1 чел. в год, т/год	Норма накопления на 1 чел. в сут., т/сут	Продолжит. проектируемых работ, сут	Среднегодовая явочная численность персонала, m	Кол-во образов. коммун. отходов, т, $M_{обр}$
2022-2026г.г.						
0,3	0,25	0,075	0,0003	0,1 *	1	0,00003
2031г.						
0,3	0,25	0,075	0,0003	13,4 *	1	0,0040

* Примечание: продолжительность проектируемых работ в сутках при односменной работе:

2022-2026г.г. 1 час/8 час/1 смену=0,1 сут.

2031г. 107 час/8 час/1 смену=13,4 сут.

Твердые бытовые отходы хранятся в специальных контейнерах и периодически вывозятся на полигон ТБО п.Шетпе.

Количество образующихся отходов (промасленной ветоши, отработанного масла, ТБО) принято ориентировочно и будет уточняться недропользователем в процессе эксплуатации карьера.

Объемы образования и размещения отходов производства и потребления при проведении рекультивационно-ликвидационных работ на 2022-2026г.г. и 2031г. приведены в таблице 10.10.

Таблица 10.10

Образование и размещение отходов производства и потребления на 2022-2026г.г. и 2031г.

Наименование отходов	Код по Классификатору отходов	Образование т/год		Размещение т/год		Передача сторонним организациям т/год	
		2022-2026г.г.	2031г.	2022-2026г.г.	2031г.	2022-2026г.г.	2031г.
Всего		0,00056	0,0626	-	-	0,00056	0,0626
в т.ч. отходов производства		0,00053	0,0586	-	-	0,00053	0,0586
отходов потребления		0,00003	0,0040	-	-	0,00003	0,0040
Опасные отходы*							
промасленная ветошь	15 02 02*	0,00013	0,0162	-	-	0,00013	0,0162
отработанные масла	13 02 08*	0,0004	0,0424	-	-	0,0004	0,0424

						ТОО «Ландфил»	
<i>Неопасные отходы</i>							
ТБО	20 03 01	0,00003	0,0040	-	-	0,00003	0,0040
						Полигон ТБО п.Шетпе	

Примечание. Согласно «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду», приказ МОС и водных ресурсов РК от 11.12.2013 №379-ө, нормативы (лимиты) размещения отходов производства и потребления **не устанавливается на те отходы, которые передаются сторонним организациям.**

Предназначенные для удаления отходы должны храниться с учётом требований экологического кодекса РК и не наносить вреда окружающей среде.

Водоснабжение и водоотведение

Система водоснабжения, согласно заданию на проектирование, не предусматривается.

При рекультивации проектируемого объекта подрядная строительная организация должна обеспечить технологический процесс строительства и нужды работающего персонала в питьевой воде.

Условия нахождения карьера, режим его работы обуславливают необходимость использования привозной воды на хозяйственно-питьевые и технические нужды. Вода, используемая на хоз-бытовые нужды, расходуется на питье сменного персонала, на ручной мойки и мытье обеденной посуды. Назначение технической воды – орошение для пылеподавления – забоя, дорог, рабочих площадок.

Режим работы карьера - сезонный. Количество рабочих смен в сутки - 1, продолжительность рабочей смены - 8 часов.

При таком режиме рекультивационно-ликвидационные работы в 2022-2026г.г. будут выполнены за 0,1 рабочего дня, в 2031г. - за 13,4 рабочих дней. Явочный состав персонала, ежедневно обслуживающего рекультивационные работы и доставляемого из вахтового поселка - 1 человек. Объект работает в теплое время года.

По своему функциональному назначению и по месту размещения административно-бытовой поселок, обслуживающий карьер, не может иметь централизованное хоз-питьевое водоснабжение. Согласно примечанию к таблице 1 СНиПа 2.04.02-84, расходы воды на 1 человека для районов с нецентрализованным водоснабжением следует принимать 30-50 л/сут. В расчет среднесуточное (за год) водопотребление на одного работника принимается 30 л/сутки.

Водой для питья является бутилированная вода, для других хозяйственных нужд – вода поселковой водопроводной сети п.Шетпе, которая систематически завозится автотранспортом в цистернах. Ее хранение осуществляется в емкостях, выполненных из нержавеющей стали.

Потребность в хоз-питьевой воде приведена в таблице 10.11.

Таблица 10.11

Назначение водопотребления	Норма потребления, м ³	Кол-во ед.	Потреб. м ³ /сут.	Кол-во сут/год	
				2022-2026г.г.	2031г.
Хозяйственно-питьевая					
Явочный основной персонал	0,030	1 чел.	0,03	0,1 сут.	13,4
Всего годовой расход воды, м³/год				0,003	0,402
в том числе бутилированная			0,005	0,0005	0,067
Техническая					
Орошение рекультивируемой поверхности	0,001 м ³ /м ²	Всего - 7290 м ² , в т.ч. 2022-2026г.г. - 1324 м ² /год, 2031г.- 670 м ²		1,324	0,67
Всего расход технической воды, м³				7,29	

Годовой расход хозяйственно-питьевой воды составит **0,003 м³** (0,03х1) в период 2022-2026г.г. и 0,402 м³ - в 2031г., технической – 1,324 м³ и 0,67 м³ соответственно.

Отрицательного влияния на поверхностные и подземные воды не ожидается. Сброс сточных вод в природную среду на территории объектов рекультивации не производится, в связи с этим расчет платы за сбросы загрязняющих веществ в природные объекты не осуществляется.

Для пылеподавления при проведении рекультивационных работ производится только орошение рекультивируемых поверхностей, поэтому **водоотведение не предусматривается.**

Приложение
к заявке на проведение государственной экологической экспертизы
с последующей выдачей заключения государственной экологической экспертизы

<p>Согласовано: Руководитель Управления природных ресурсов и регулирования природопользования Мангистауской области Д.Т.Кусбеков</p>	<p>Утверждаю: Директор ТОО «Integrated Supply Services» В.А.Рыскин</p>
(подпись)	(подпись)
" " 2022 г.	" " 2022 г.

**План мероприятий по охране окружающей среды
при ликвидации последствий операций по добыче строительного камня
на участке Актас-6
в Мангистауском районе Мангистауской области РК**

№ п/п	Наименование мероприятия	Объем планируемых работ	Общая стоимость (тыс. тенге)	Источник финансирования	Срок выполнения		План финансирования (тыс.тенге)		Ожидаемый экологический эффект от мероприятия (тонн/год)
					начало	конец	2022-2026г.	2031г.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Охрана воздушного бассейна									
1.1	Систематическое пылеподавление водяным орошением	1-5 ч/год	33,8	Собственные средства	2022-2026г.	2031	17,0	16,8	Сокращение пылеобразования предположительно до 50% (≈0,0015-0,1629 т/год)
1.2	Контроль за исправностью карьерной техники	Бульдозер	-	Собственные средства	-	-	-	-	Обеспечение норм выбросов в пределах допустимых значений
	Итого:		33,8		2022-2026г.	2031	17,0	16,8	
2. Охрана и рациональное использование водных ресурсов									
2.1	Учет водопотребления	Постоянно	Без затрат	-	2022-2026г.	2031	-	-	Рациональное использование водных ресурсов
	Итого:	-	-	-	-	-	-	-	
3. Охрана от воздействия на прибрежные и водные экосистемы									
3.1	Не предусмотрено			-	2022-2026г.	2031	-	-	
	Итого:		0,0	-	-	-	-	-	
4. Охрана земельных ресурсов									
4.1	Уборка, очистка карьера от хлама, мусора	Постоянно	Без затрат	-	2022-2026г.	2031	-	-	Предотвращение загрязнения земельных ресурсов
	Итого:	-	0,0	-	-	-	-	-	

5. Охрана и рациональное использование недр									
5.1	Не предусмотрено			-	2022-2026г.	2031	-	-	Отработка запасов уч-ка будет продолжена после пролонгации Контракта на добычу. Попутные пол.ископаемые отсутствуют.
Итого:		-	0,0	-	-	-	-	-	
6. Охрана флоры и фауны									
6.1	Исключение движения транспорта вне отведенных дорог и обустроенной площадки, проведение карьерных работ в пределах земельного отвода	Постоянно	Без затрат		2022-2026г.	2031	-	-	Снижение воздействия на животный и растительный мир.
Итого:			0,0		-	-	-	-	
7. Обращение с отходами производства и потребления									
7.1	Заклучить договоры со специализированными организациями на вывоз отходов на полигоны.	2 договора (ТОО "Ландфил" полигон ТБО)	По договору с подрядными организациями	Собственные средства	2022-2026г.	2031	По договору с подрядными организациями		Улучшение состояния окружающей среды в районе проведения работ.
7.2	Оборудовать место для временного складирования отходов (производственные отходы, ТБО)	1 площадка Произв. отходов - 0,00053-0,0586 т/год; ТБО - 0,00003-0,0040 т/год.	По договору с подрядными организациями	Собственные средства	2022-2026г.	2031	По договору с подрядными организациями		Защита почвенного покрова от отходов.
Итого:			0,0		-	-	-	-	
8. Радиационная, биологическая и химическая безопасность									
8.1	Не предусмотрено	Условия ликвидационных работ радиационно безопасны. При производстве работ радиоактивные источники, биологические средства, химические реагенты не используются.							
Итого:		-	0,0	-	-	-	-	-	
9. Внедрение систем управления и наилучших безопасных технологий									
9.1	Не предусмотрено	Внедрение систем управления и наилучших безопасных технологий не требуется.							
Итого:		-	0,0	-	-	-	-	-	
10. Научно-исследовательские, изыскательские и другие разработки									
10.1	Не предусмотрено			-	2022-2026г.	2031	-	-	

	Итого:	-	0,0	-	-	-	-	-	
11. Экологическое просвещение и пропаганда									
11.1	Инструктаж персонала	Ежемесячный	Дополнительных затрат не предусмотрено	-	2022-2026г.	2031	-	-	
		-	0,0	-	-	-	-	-	
	ВСЕГО:		33,8		2022-2026г.	2031	17,0	16,8	

10.2. Техническое обслуживание

Проведение рекультивационно-ликвидационных работ будет осуществляться в соответствии с Законом Республики Казахстан №188-V «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2018 г), Техническим регламентом: «Требования к безопасности процессов добычи рудных, нерудных и россыпных месторождений открытым способом. Пост. Пр. от 26.11.09 № 1939)», «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» от 30.12.2014 г. №352 (зарегистрирован в Министерстве юстиции РК 13 февраля 2015 года №10247) и иными нормативно-правовыми актами Республики Казахстан.

Закон направлен на предупреждение вредного воздействия опасных производственных факторов, возникающих в результате аварий, инцидентов на опасных производственных объектах, на персонал, население, окружающую среду, обеспечение готовности организаций к локализации и ликвидации аварий, инцидентов и их последствий, гарантированного возмещения убытков, причиненных ими физическим и юридическим лицам, окружающей среде и государству.

Требования промышленной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты промышленного персонала, населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей природной среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, безопасности и охраны труда, строительства, а также требованиям технических регламентов в сфере промышленной безопасности.

При проведении ликвидационно-рекультивационных работ должны выполняться следующие условия:

Бульдозерные работы

1. Не допускать работу бульдозера поперек крутых склонов при больших углах подъема и спуска.
2. Максимально допустимые углы при работе бульдозера не должны превышать на подъеме – 25⁰, а под уклон – 30⁰.
3. Расстояние от края гусеницы до бровки откоса должно быть не менее ширины призмы возможного обрушения.
4. Не разрешается оставлять бульдозер без присмотра с работающим двигателем, поднятым отвальным устройством, а при работе направлять трос, становиться на подвесную раму и отвальное устройство.
5. Осмотр, регулировку и смазку, мелкие ремонты производить только при остановленном двигателе и опущенном на землю ноже. В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное его движение под уклон.

Автотранспорт

1. На внутрикарьерных дорогах движение машин должно производиться без обгона.
2. Погрузка автотранспорта должна производиться сбоку и сзади, перенос ковша над кабиной автосамосвала запрещен.
3. Кабина должна быть перекрыта специальным козырьком.
4. Не допускается работа автомобиля с неисправным освещением, сигналами, тормозами.
5. Во всех случаях при движении автосамосвала задним ходом, должен подаваться непрерывный звуковой сигнал.
6. Запрещается подъезжать под погрузку и выезжать из-под погрузки без звукового сигнала экскаваторщика.

Связь и сигнализация

Карьер оборудован следующими видами связи и сигнализации, обеспечивающими контроль и управление технологическими процессами, безопасность работ:

- 1) диспетчерской связью;
- 2) диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения;
- 3) надежной внешней телефонной связью.

Общие санитарные правила

Персонал предприятия должен ежегодно проходить медкомиссию с учетом профиля и условий их работы.

К работе допускаются только лица, прошедшие инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

Работники обеспечиваются водой, удовлетворяющей требованиям СанПиН «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». № 104 от 18.01.2012 (с дополнениями и изменениями от 29.03.2013 г. №307).

Защита персонала от воздействия пыли и вредных газов

1. Состав атмосферы участка работ должен отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы).

2. На карьерах, в пределах СЗЗ, проводится ежеквартально отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных компонентов. Места отбора проб воздуха и периодичность устанавливаются графиком, утвержденным техническим руководителем организации, но не реже одного раза в квартал и после каждого изменения технологии работ.

3. При повышенных содержаниях вредных компонентов и пыли, принимать меры по обеспечению безопасных условий труда.

4. Проводить герметизацию кабин бульдозеров, автомобилей и другого оборудования с подачей в них очищенного воздуха и созданием избыточного давления.

При необходимости обеспечивать персонал респираторами («Ф-62Ш» или КД) и противопылевыми очками в соответствии с ГОСТ ССБТ. «Очки защитные. Термины и определения».

5. Для снижения пылеобразования при перемещении горной массы и ее планировке проводить водяное орошение забоя и дорог.

6. При всех производственных процессах на объектах ведения открытых горных работ, сопровождающихся образованием или выделением пыли, организуется контроль запыленности атмосферы профилактическими службами или лабораториями.

Организация проводит контроль содержания вредных примесей в выхлопных газах.

7. Вокруг карьера устанавливается санитарно-защитная зона, размеры которой рассчитаны проектом и составляют 500-1000 м.

8. Контроль за осуществлением мероприятий по борьбе с пылью, соблюдением установленных норм по составу атмосферы, радиационной безопасности на открытых горных работ возлагается на технического руководителя организации.

Медицинская помощь

На карьере при АБП организован пункт первой медицинской помощи.

На всех горных и транспортных механизмах и в санитарно-бытовых помещениях присутствуют аптечки первой медицинской помощи.

На предприятиях с числом рабочих менее 300 допускается медицинское

обслуживание рабочих ближайшим лечебным учреждением (п.Шетпе).

Пункт первой медицинской помощи содержит полный комплект средств для оказания первой медицинской помощи (аптечки, аппарат искусственного дыхания, шины медицинские, носилки и пр.).

Раздел 11. РЕКВИЗИТЫ

Директор ТОО «Integrated Supply Services»
_____ В.А.Рыскин



Адрес - Мангистауская область, г. Актау, 14 мкр., 70 здание

Реквизиты –

БИН – 120340000857

ИИК KZ6796511F0007379794

БИК IRTYKZKA

Мангистауском филиале АО "ForteBank"

эл.адрес: iss.kz@mail.ru

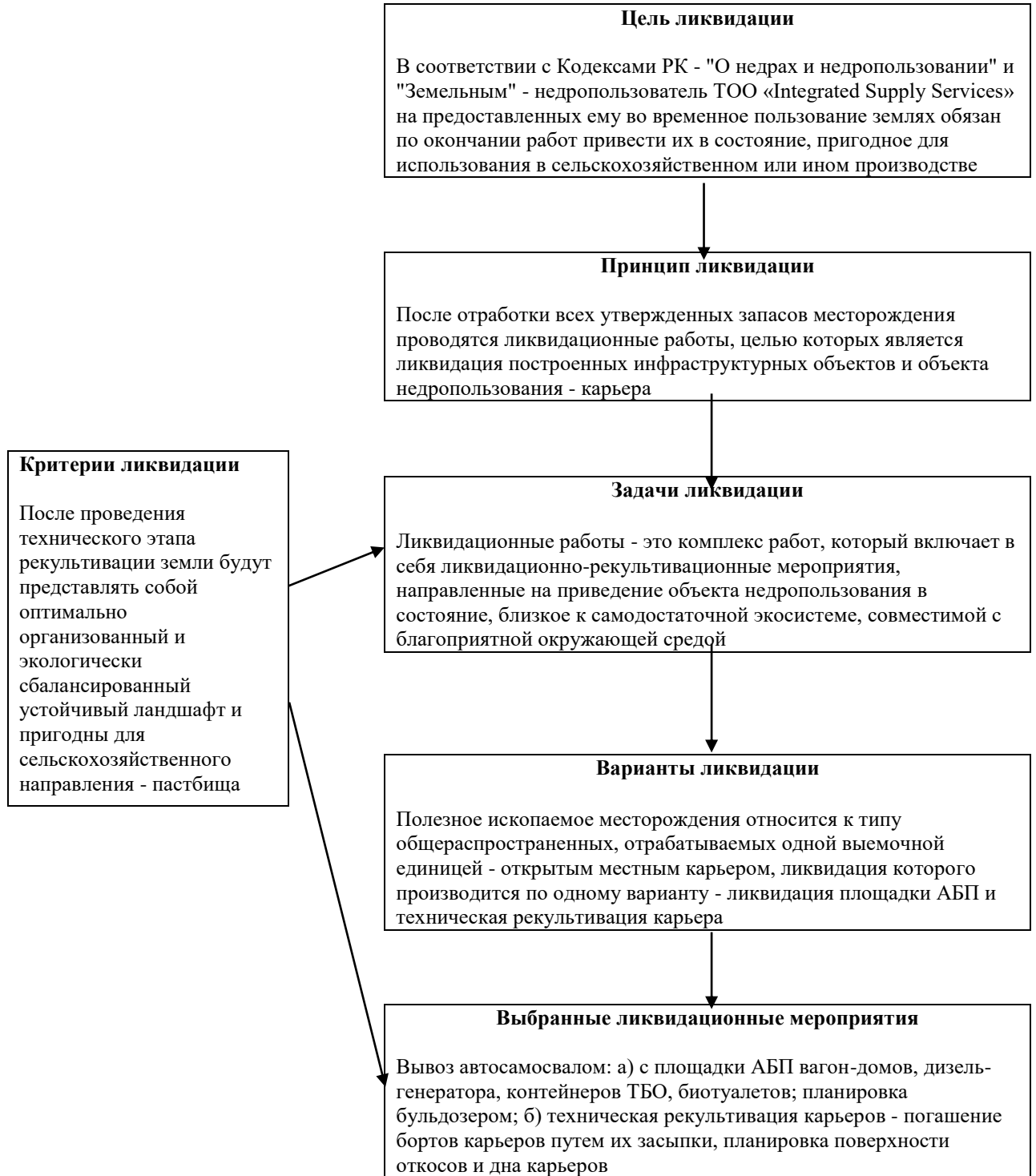
_____ место для печати уполномоченного органа в области
твердых полезных ископаемых (местного исполнительного органа - для плана ликвидации
последствий добычи общераспространенных полезных ископаемых) и подписи
представителя уполномоченного органа в области твердых полезных ископаемых
(местного исполнительного органа - для плана ликвидации последствий добычи
общераспространенных полезных

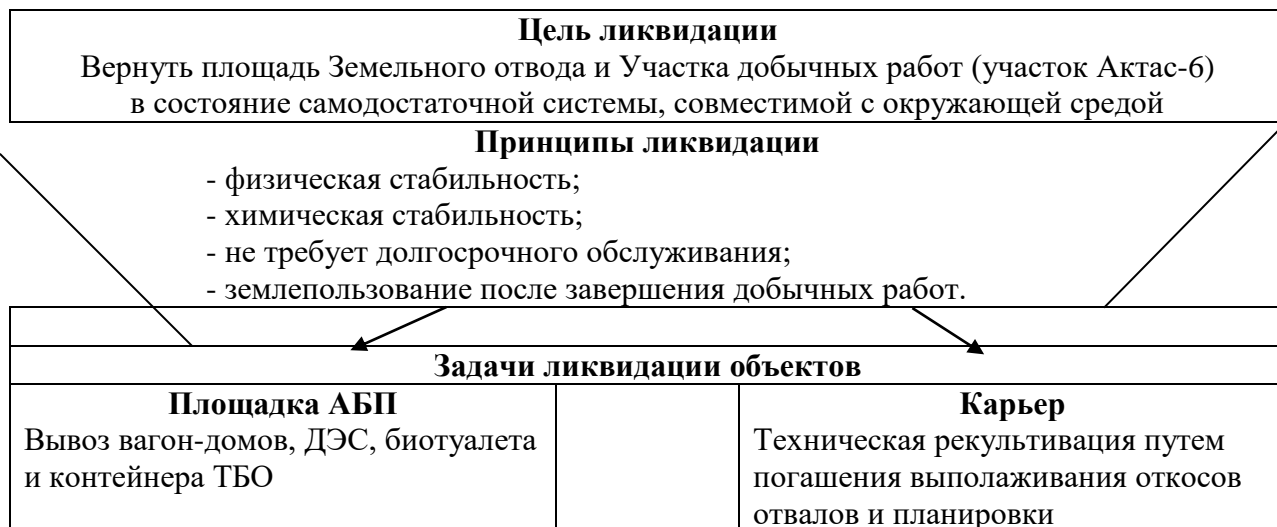
Раздел 12. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1	Инструкция по составлению плана ликвидации ...», утвержденная приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 г. за №386, зарегист. в Минюст РК от 13 июня 2018 г №17048
2	Земельный кодекс Республики Казахстан
3	Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г.
4	План горных работ по добыче строительного камня на участке Актас-6 в Мангистауском районе Мангистауской области, 2021 г.
5	Закон Республики Казахстан №188-V "О гражданской защите" от 11 апреля 2014 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.10.2015 г.).
6	Кодекс Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года № 193-IV «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями по сост.на 29.10.2015 г.).
7	Указания по составлению рабочих проектов рекультивации нарушаемых и нарушенных земель Республики Казахстан, Алматы, 1993 г.
8	ГОСТ 17.5.3.04-83 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель»
9	СНиП IV-5-82. Земляные работы, М., Недра, 1982.
10	Правила проведения обучения, инструктирования и проверок знаний работников по вопросам безопасности и охраны труда. Приказ Министра труда и социальной защиты населения РК № 205-п от 23.08.2007 г.
11	Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» № 209 от 16.03.2016 г.
12	Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 24 октября 2014 года №732. Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны
13	Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352. Зарег.в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 февраля 2015 года № 10247).
14	Приказ № 292 от 27 июля 2013 года министра по чрезвычайным ситуациям РК и приказа № 141/ОД от 18 июля 2013 года и.о. министра регионального развития РК «Об утверждении критериев оценки степени рисков в сфере частного предпринимательства в области пожарной, промышленной безопасности и Гражданской обороны».
15	Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 06.03.15 года № 190. «Об утверждении Правил организации и ведения мероприятий гражданской обороны».
16	Общие требования к пожарной безопасности» Технического регламента, утвержденного Постановлением Правительства РК 16.01.2009г №14
17	Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 27 декабря 2018 года № 537 "О внесении изменений и дополнений в приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 23 апреля 2015 года №301 "Об утверждении стандартов государственных услуг в области охраны окружающей среды".
18	Экологический кодекс РК №400-IV ЗРК, 2021 г.
19	Классификатор отходов, утвержденный приказом и.о.Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 06.08.2021г. №314.

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1
к Инструкции по составлению плана ликвидации





Приложение 2
к Инструкции по составлению плана ликвидации

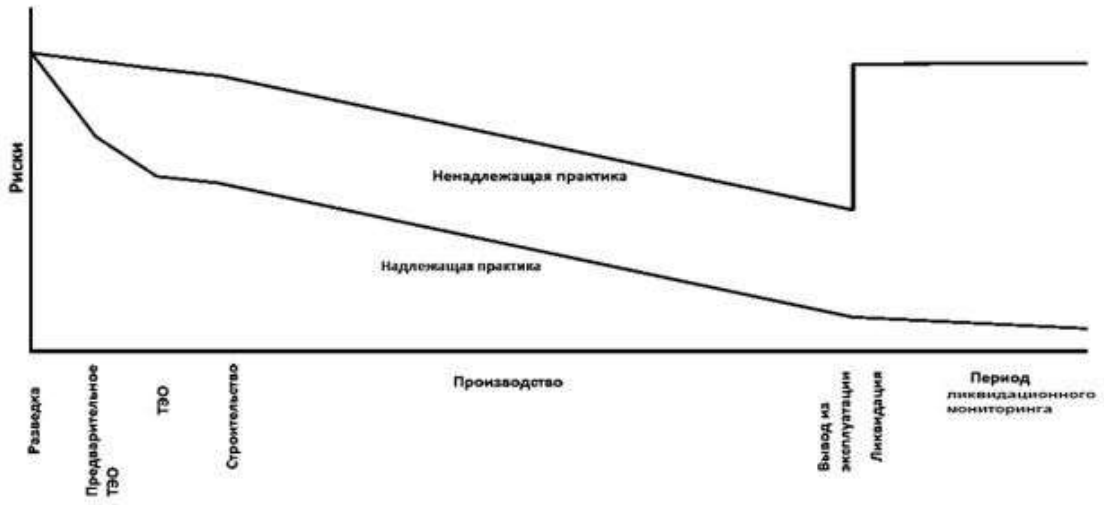
**Технические особенности
ликвидации последствий недропользования на участке добычи
общераспространенных полезных ископаемых**

Наименование видов работ	Ед.изм.	Вид техники	Объемы
Вывоз с карьеров на базу на прицепе вагона заводского производства и в кузове - карьерного оборудования (биотуалет, контейнеры ТБО и пр.)	км	Камаз 35111	3,0
Планировочные работы	м ²		7290

Схематическое изображение интеграции развития горных операций с процессом планирования ликвидации



Схематическое изображение зависимости успешности ликвидации от сокращения риска и неопределенности



**Схематическое изображение основных этапов процесса составления
плана ликвидации**

Сводная таблица затрат на ликвидационные работы

С учетом коэффициента перевода базовых цен 2001г. в цены 2022 года *

МРП 2022г. - 3063 тенге

МРП 2001г. - 775 тенге

Коэффициент - $(3063 : 775) = 3,95226$

Наименование	Расшифровка	Сумма, тыс.тенге
Прямые	Этап ликвидации	52,494
	Этап рекультивации	142,069
Всего прямых затрат:		194,563
Косвенные	<i>в % от общих прямых затрат:</i>	
	Проектирование (3%)	5,837
	Затраты подрядчика (прибыль и накладные расходы - 20%)	38,913
	Непредвиденные расходы (10%)	19,456
	Инфляция (8,4%)	16,343

* Примечание: стоимость ликвидационных работ в окончательном Плане ликвидации будет рассчитана с учетом МРП последнего года ликвидации.